

Оригинални научни рад
Радислав Тошић*

МОРФОСТРУКТУРНИ РЕЉЕФ СЛИВА УКРИНЕ

Астракт: У раду је извршена морфоструктурна анализа слива ријеке Укрине, односно класификација главних тектонских облика рељефа - морфоструктура, према њиховом правцу пружања, облику и релативној висини, те истакнуте неке морфолошке аномалије које су геоморфолошки докази при утврђивању и реконструкцији генезе и морфолошке еволуције слива ријеке Укрине. Резултати морфоструктурне анализе доведени су у везу са интензитетом механичке водне ерозије, с циљем утврђивања зависности карактера ерозионог процеса од морфоструктурне грађе слива.

Кључне ријечи: Морфоструктуре, позитивне и негативне морфоструктуре, динарски правац пружања, морфолошке аномалије.

Abstract: In the article the morphostructural analyze of the basin of the Ukrina river has been done, respectively classification of main tectonic shapes of relief - morphostructure, according to their direction, shape and relative height, as well as some morphological anomalies which are geomorphologic proof for establishment and reconstruction of genesis and morphological evolution of the Ukrina basin.

Key words: Morphostructures, positive and negative morphostructures, Dinaric direction of stretching, morphological anomalies.

Увод

У протеклом периоду од 1960. године објављен је већи број радова који су третирали проблеме неотектонских процеса, аутори тих радова углавном су геотектоничари. Њихова истраживања односила су се на утврђивање постојања и карактера неотектонских процеса, док су геоморфолози анализирајући морфоструктурни рељеф неког простора, за разлику од геотектоничара дали подјелу морфоструктура на бази геоморфолошке карте генетских типова рељефа, теренских истраживања, сателитских снимка, класификујући главне тектонске облике рељефа - морфоструктуре према њиховом правцу пружања, облику и релативној висини. Овако сложена геоморфолошка истражи-

* Мр Радислав Тошић, виши асистент, Природно - математички факултет, Бања Лука, Младена Стојановића 2, 78 000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина.

вања морфоструктура према утврђеним критеријима, престављала су не само базу за разматрање неотектонских процеса, већ и основу да се на основу постојећих морфоструктура и морфолошких аномалија - асиметрија сливова, лактастих скретања, епигенија, дође до доказа о генези и морфолошкој еволуцији појединих морфолошких цјелина неког географског простора. У том контексту, анализа морфоструктурног рељефа слива Украине извршена је како би се поткријепила постојећа хипотеза о генези и морфолошкој еволуцији слива ријеке Украине.

Слив ријеке Украине заузима простор између сливова ријеке Врбаса на западу и ријеке Босне на истоку, протежући се на површини од 1500,18 км². Границу слива, који је смјештен у западном дијелу сјевера Републике Српске, представља динарско развође, односно планине Борја, Узломац, Љубић, Јаворово, Чавка, Царева гора, Мотајица, Крњин и Вучјак, које уоквирују слив изграђен на пространој површи која се спушта према Сави.

Ријека Украина настала је спајањем токова Велике и Мале Украине, будући да се при одређивању мјеста настанка неког водотока узима дужа саставница, у том случају изворишна челенка Украине је ријека Велика Украина, при чему је дужина тока 134,9 километара, односно 81,1 километар од састава Велике и Мале Украине. Богата хидрографска мрежа испресјецала је површ слива Украине изградивши бројне морфолошке облике, међу којим је најпространија долина саме Украине.

Геолошко - тектонске карактеристике слива Украине

Географски простор слива ријеке Украине представља исјечак у Унутрашњим Динаридима као геотектонској јединици, која је настала претежно палеогеографском диференцијацијом кроз мезозоик. Међутим, простор доњег дијела слива Украине, који у геотектонском погледу припада зони Динарских хорстова и ровова, одликује континентално развиће палеозојских творевина.

Палеозоик Мотајице одликују три зоне: зоне гнајсева и микашиста, зона филита и зона аргилошиста и метапјешчара у којима су у новијим истраживањима констатоване горњокредне и палеогене форме. Поред овог истакнут је и палеозоик у офиолитској зони, која је смјештена на крајњем југу и југозападу слива Украине, односно на подручју планина Борја. На овом локалитету јављају се метаморфисане стијене кварцсерцититски шкриљци, филити, прекристалисане грауваке, хлоритски шкриљци, дијабази, али како до данас нема палеонтолошких доказа из ових стијена, ријеч је о палеозоику под знаком питања. Наведене палеозојске области, истакнуте у сливу Украине, представљају прве ембрионалне позитивне тектонске структуре, које одликује антиформна морфологија¹(1,79).

Мезозоик у сливу Украине има далеко веће распрострањење од палеозоица и то у виду седиментних, магматских и вулканогено - седиментних фазија. Идући од сјевера према југу слива Украине, његова засупљеност је све већа, што показује и стратиграфски преглед стијенских формација који даје увид у

¹ Термин антиформа користи се за површине које се навише затварају после издицања стијена у облику свода, а користи се онада када није могуће примјенити термин антиклинала у његовом стратиграфско смислу.

фазе формирања стијена и њихов просторни размјештаја. Седименти тријаса (Т) развијени су у неколико фазија које се истичу на локалитетима Брезичана, Љубића, Чавке, Растуше, Витковаца, Церовице и Љескових Вода. Најстарији седименти тријаса су кластити кампилског потката налазимо их као мање партије југозападно од Љубићког ултрамафитског масива. Средњи тријас обиљежавају наслага на простору Растуше, Витковаца, Крижа и Пиљужића. Горњи тријас у сливу Украине представљен је слојевитим сивим и тамносивим кречњацима, њихова манифестација видљива је на локалитетима Брезичани, Велика Шњеготина, док су у долини ријеке Каменице и на Кајском Брду изражени слојевити сиви и тамносиви кречњаци (2,18). На крајњем југозападном дијелу слива Украине, односно на локалитетима Средње Шњеготине и Лукавца развијени су јурски седименти, односно развијена је јединица радиоларитских стијена².

Седиментне стијене дијабаз - рожначке формације представљају нерашчлањен комплекс стијена, њихов просторни размјештај можемо пратити на локалитетима села Горњи Вијачани, на ушћима ријека Боровица, Врлетница, Каменица, Велика Боровица, Смрдељ, Пиљужница, Боров поток, Јелова, Стакића потока и на јужним падинама планине Љубић.

Магматске и метаморфне стијене дијабаз - рожначке формације најважнији су члан вулканогено - седиментних формација, у вулканогено - седиментној формацији на подручју слива Украине утврђене су стијене перидотит - амфиболитске асоцијације и стијене спилит - кератофирско - дијабаз - долеритско - габро - гранитске асоцијације.

Перидотити су најзаступљеније стијене офиолитског комплекса, граде простор у подножју јужног обода планине Љубић, јављају се и у засеоку Дубрава Стара, али и на раздвојеном масиву Шњеготине, засеоку Стражица. Поред поменутих мјеста перидотити изграђују и највећи дио масива Чавка и Јаворове, који су смјештени на кракњем југоистоку слива Украине (2,22). У оквирима перидотит - амфиболитске асоцијације стијена дијабаз - рожначке формације важно мјесто припада и серпентинитима издвојеним у виду великих маса на ободним дијеловима ултрамафитских масива Љубића, Чавке и Шњеготине. Поред ових локалитета, у сливу Украине налазимо их и на простору Растуше гдје граде ултрамафитско тијело Растуше, али и у околини Дренове и Вијачана. Амфиболитске серије јављају се у оквиру ултрамафитског масива Чавке, Јаворове, а узане зоне амфиболита и амфиболитских шкриљаца издвојене су и по јужном ободу планине Љубић и у околини Шњеготинског масива. Габрове, који изграђују велика тијела смјештени су на сјеверозападу љубићког масива, док су мањи дијелови ових маса констатовани уз серпентинитско тијело Растуше (2,26). Горња креда има највеће пространство и развијена је у југозападним и сјеверним дјеловима слива, околини Прњавора, локалитети Дакићи, Кузмановићи и Дренова, али и на јужним обронцима планине Мотајице. Плочасти лапоровити микрити са особинама флиша, утврђени су на подручју Вијачана и на јужним падинама Гранчаревог Брда. На локалитету Дреновица утврђени су сивосмеђи и свјетлосмеђи

² Стратиграфска припадност ове јединице није поздана, према схватањима Ф. Кацера (1921) све радиоларитске стијене на овом дијелу одговарају горњојурској и дјелимично доњокредној старости.

масивни и банковити бречастии кречњаци, али и на лијевој обали ријеке Велике Укрине, код жељезничког тунела на западу и Собањске ријеке на истоку.

Терцијар - У сливу Укрине седименти терцијара имају велико распрострањење, издвојени су палеоген и неоген. Палеогене творевине грађене су од палеоценско - еоценских и средње и горње еоценских седимената. Најстарије седименте, односно палеоценско - еоценске наслаге појављују се на десној долинској страни Мале Укрине, у долини Дреновица, локалитету Витковаца и Пиљужића, а мање појаве су регистроване око Љескових вода, на подручју Чечаве, на Дебелом и Гранчаревом Брду. Седименти средњег и горњег еоцена немају велико распрострањење, јављају се као мање појаве у наведеним ријечним коритима и то као резултат ријечно - ерозивних процеса (2,28).

Неогени седименти заузимају велике површине у сливу ријеке Укрине, одговарају наслагама миоценске и плиоценске старости, а представљене су слабовезаним и растреситим седиментима који су створени радом ерозије и денудације. Седименти бурдигал - хелвета распрострањени у виду изолованих партија у јужном дијелу слива Укрине и то на локалитетима Велике и Горње Шњеготине, подручју Чечаве и Растуше, Витковцима, Пиљужићима, долини Собањске ријеке, у оклини Вијачана и Кокора, Кремне и Мравице (2,29). Седименти тортонског ката заузимају велике површине у сливу Укрине, маринског су карактера и распоређени су у виду ширег или ужег појаса уз обод Прњаворског басена, док су у централним дијеловима овог басена прекривени млађим (волинским, панонским и плиоценским) наслагама (3,53). Седименти тортона ограничени су на западу линијом Бранешци - Мравица - Гајеви, што структурно одговара јужном крилу велике синклинале, којој још припадају наслаге између Кремене, Шарчевића Брда, Мамутовца и Савићевог Гаја.

У сјеверном дијелу седименти тортона пружају се од Чистог Кама на западу до Беговца на истоку, док ријека Укринa на западу и Бишња на југу представљају граничне линије највеће површине на којој се налазе тортонски седименти (2,30). Простор слива Укрине, а посебно Прњаворски басен добро је покривен тако да се нити на једном мјесту не може посматрати директан однос маринског тортона и слатководног бурдигал - хелвета (3,53).

Горњи миоцен у сливу Укрине почиње творевинама сарматског ката, а будући да простор слива припада Панонском басену то су овде откривене само наслаге које припадају његовом доњем дијелу, односно волинском поткату. Наслаге волина утврђене су код села Штрбци, Палачковци, Смртићи, Велика Илова, Шибовска и Саоница. У централном и источном дијелу слива Укрине утврђене су волинске наслаге на локалитетима Сочанице, Осиње, Дријена, Детлака, Великог Прњавора (2,33). На простору сјеверно до Прњавора волинске наслаге развијене су у непрекидном појасу од Календеровача, на десној долинској страни Укрине, преко Доњих Смртића, Велике Илове до Срђевића (3,85). Седименте горњег миоцена - меот, налазимо на подручју Прњавора, Јасика, Мађиног и Грабовог Брда, Брезица, Шибовске, Мравице и на крајњем западном дијелу слива Укрине. Поред наведених локалитета гдје се појављују ови седименти утврђене су и локације са великим бројем откривених профила меота и то у околини села Разбој, Просјек, Хусрповци, Црни Поток и Срђевићи (2,36).

Зваршни дио неогене серије у сливу Укрине припада седиментима плиоцена, најбоље су изражени у западном и сјеверозападном дијелу слива, гдје се везују са истим седиментима на ободу Лијевча поља. Поред наведених локалитета на западу и сјеверозападу на неколико су мјеста изражени фрагменти ових седимената заостали од денудације на појединим узвишеним тачкама. То су локалитети на југоисточном и источном дијелу слива, односно на локалитету Станара. Поред наведених локалитета добро откривени профили шљункова и пјескова утврђени су на локалитетима Жупског Разбоја, Отпочиваљке, Хусрповаца, Чукала и Цареве Горе. Угљена зона може се пратити долином ријеке Остружњице и преко изданака угља од села Доњи Станари, Миљановца, Церовице, Беглеровца до Омањске (2,38).

Квартар - На крају терцијара долази до снажних климатских колебања која се завршавају кварталним глацијацијама. У исто врије врше се снажна тектонска кретања која захваћају и Динариде, који се издижу и излажу ерозији и денудацији, прво глацијалној, а касније и ледничкој. Ријеке својом кинетичком енергијом носе велике количине материјала којег таложе по својим долинама, испуњавајући мјеста која тектонски тону. Седименти материјала којег су преносиле ријеке у том периоду налазимо и данас у облику тераса или их налазимо у дебелим слојевима у потолинама. У сливу Укрине седименти квартара заузимају велике површине и то у долинама водених токова или на заобљеним дијеловима позитивних структура. На бази постанка и начина појављивања издвојене су флувијална и падинска секвенца са више фазија и типова. Најраспрострањенији тип кварталних наслага су ријечне терасе - фазије корита, изграђене су од несортираног шљунка и пијеска различитог литолошког састава. У долини ријеке Укрине јасно су утврђене и издвојене. Фазију мртваја ријеке срећемо, изграђују је глиновито - пјесковито - муљевити материјали који се јављају уз корито ријеке Укрине на потезу од Прњавора до Дрвенте и даље до ушћа. Фазија поводња изражена у долини ријеке Укрине, настала је као резултат обилних падавина и постфазног процеса излијевања ријеке у депресионе дијелове долинских страна. Сипаре као колапсионо - колувијална фазију налазимо на неколико локалитета у јужном дијелу слива. Пролувијалну фазију чине седименти готово свих потока у сливу Укрине, док се на мјестима смањења нагиба образују плавински конуси као израз вишефазног понављања процеса седиментације у ушћима Укрине, код Јадовице, Лишње и Собањске ријеке. На крају делувијално - пролувијална фазија присутна је као спирани и бујично ношен материјал, који најчешће прекрива страје ријечне терасе. Створени морфолошки облици имају благи падински карактер, а познати су у широкој долини Илове, код Украинског луга и у Просјечком потоку (2,40).

Геолошко - тектонска истраживања Динарида најчешће полазе од геотектонске рејонизације Динарида коју је приказао Коста Петковић (1958 - 1961). Према наведеној геотектонској концепцији простор Босне и Херцеговине подијељен је у три геотектонске јединице : Спољашње Динариде, Прелазну зону и Унутрашње Динариде. Уважавајући ову геотектонску рејонизацију простор слива Укрине припада Унутрашњим Динаридима и Централној офиолитској зони, гдје се издвајају структурно - фазијалне јединице : Централна офиолитска зона, Унутрашња офиолитска зона, Јужни обод Панонске потолине, Хорст Мотајице и Савска потолина. Границе офиолитске зоне пратимо дуж дислокационог правца Козара - Клашнице - Турјаница - Чавка, да би се да-



- T₁ — Значущі: рибні, донецькі рибні і конгломерати. Тетоніко-ювратні слани, дрібнозернисті конгломерати і сіліти. Триміур: шари, конгломерати і сіліти.
- T₂ — Карбоніт: Карбоніт, Карбоніт, Карбоніт.
- M₁ — Саброві: Саброві, Габрові.
- M₂ — Верпачівці: Верпачівці, Серпачівці.
- M₃ — Рибні: Рибні, Рибні, Рибні.
- M₄ — Сілітні і криї, Сілітні і криї, Дробні і сілітні.
- M₅ — Амфіболіт: Амфіболіт, Амфіболіт.
- T₃ — Сланці і сілітні: рибні і конгломерати. Цирк Тетоніко-Ювратних сланців, Верпачівці, Рибні і сілітні.
- T₄ — Азійські вап.: вапняк, вапняк. Азійські: вапняк, вапняк. Азійський вап.: вапняк, вапняк.
- T₅ — Холмські вап.: вапняк, вапняк, вапняк, вапняк. Самарканд: вапняк, вапняк, вапняк, вапняк. Самаркандський вапняк: вапняк, вапняк, вапняк, вапняк.

Слика 1. Прегледна геолошка карта слива Укрине (2.3.4)

ље продужио ријеком Великом Укрином према Бијелој ријеци. Овај је дислокациони правац обиљежен као руптура регионалног значаја.

Структурна јединица Борје као дио ове зоне има карактер граничне јединице јер раздваја прелазну зону шкриљаца и мезозојских кречњака и централну офиолитску зону. Ова је структурно - тектонска јединица представљена доминантним ултрамафитским масивом Борје и израженим уздужним расједима. Најзначајнији расјед у сјеверозападном правцу пружања чини границу борјанске и јаворовске тектонске јединице док је мањим дислокационим правцем одвојена од структурне јединице Чавка - Јаворово. Непосредни наставак структурно - фацијалне јединице Борје је било Узломац - Козара, које се у правцу сјеверозапада спушта (2,41).

Структурна јединица Чавка - Јаворово смјештена је између унутрашње офиолитске зоне на сјеверу и Борјанске структурне јединице на југу. Дуга руптура Козара - Клашнице - Турјаница - Чавка и расједни правац Околица - Кремна - Драгаловци - Јеллах границе су унутрашње офиолитске зоне. Њену структуру карактерише тектонска убрзаност и хаотичност наслага дијабаз - рожначке формације, док се у морфологији овог дијела слива Украине истичу брдовити терени Љубића, Крњина, источних падина Чавке и Растуше(2,44).

Седименти терцијара депоновани у простору Панонске депресије основна су одлика ове структурно - фацијалне јединице, на основу њихових специфичности издвојни су западни и централни дио слива Украине који одговара структурној јединици Прњаворски басен, источни дио који припада структурној јединици Дервента, те југоисточни дио који припада структурној јединици Станари. Уз сјеверни обод на граници неогеног басена према старијим творевинама претпостављен је расјед дуж којег се спушта еоценски флишни комплекс. Расјед се пружа правцем запад - сјевер- запад - исток - југ - исток од састава Лепенице и Просјечког потока до Украине. Овај расјед почиње у Раковцу, а завршава се у Смртићима и стога се назива Раковачко - Смртички расјед. Међутим, тектоника јужног обода овог басена, односно структурне јединице знатно је компликованије јер се не може издвојити само један расјед, већ се издваја више расједа који се протежу од Хрваћана до Рељевца. Сличан расјед динарског правца је дуж источних падина Љубића у селу Кремна, гдје је дошло до спуштања дијела серпентинског масива и формирања рова Кремне. Миоценски расједи су дијелом реактивирани премиоценски расједи, а дијелом су и новоформирани. Прва расједања везана су за границу бурдигал - хелвет - тортон и припадају штајерској фази алпијског орогена. У том периоду долази до значајног спуштања блокова уз обод басена, али и у централном дијелу басена. Поред ових расједа у оквирима распрострањења наслага бурдигал - хелвета констатован је мањи број локалних расједа (3,119).

Структурна јединица Дервента граничи на западу и сјеверу са ријеком Укрином, а према југу са угљоносним басеном Станари.. Неотектонски покрети оставили су видне трагове на овој структурној јединици и то у виду руптура које у више правца пресијацају терен стварајући више благих синформних и антиформних структура. Структурна јединица Станари ограничена је структурним јединицама Дервенте и Крњина на сјеверу и структурним јединицама Љубића, Чавке и Растуше на западу (2,45).

Тектонска јединица Мотајица планина има најмању површину распрострањења у сливу Укрине јер се само њени источни обронци налазе у сливу. Са њене јужне стране границу јој чине ријека Укринa, док западној и источној страни одговара тектонско - ерозиона граница између флиша горње креде и бурдигал - хелветских, односно тортонски наслага неогена. Горња креда, флишна, најзаступљенији је члан ове структурне јединице, док седименти неогена леже трансгресивно преко кредних наслага (2,45). Поред наведених тектонских структурних јединица потребно је истакнути и Савску потолину, која у попречном профилу има форму асиметричне синклинале са уским и стрмим сјеверним, те благим јужним крилом.

Поред Савске потолине у јужном дијелу слива Укрине утврђено је неколико слатководних басена формираних у вријеме доњег и средњег миоцена, како првобитни морски заливи временом губе међусобну повезаност, настају плитке изоловане језерске средине као што су басени Шњеготина, Торина, Кршила, Гај, Чечава и Церовица.

Морфоструктурни рељеф слива Укрине

Анализа морфоструктурног рељефа слива Укрине, иако су изнијета основна обиљежја тектонске грађе, има за циљ указати на основна геоморфолошка обиљежја овог генетског типа рељефа, али и његовог утицај на процес механичке водне ерозије. У том смислу, према општој класификацији морфоструктура, гдје се као критериј издвајања узима хипсометрија, сви морфоструктурни облици у сливу Укрине подијељени су на позитивне и негативне морфоструктуре. Прву групу сачињавају планине различитих морфолошких типова, а другу потолине, басени и депресије које су најчешће испуњене неогеним седиментима.

Позитивне морфоструктуре у сливу Укрине представљају морфоструктуре динарског правца пружања, али и оне које немају тај правац пружања.

Морфоструктурна јединица планина Мотајица динарског правца пружања, представља хорст који се издиже на сјеверу слива Укрине. Мотајица је гранитски масив око којег су зонарно и периклинално распоређене три суперпониране зоне³ шкриљавих стијена и флишних седимената. Гранит чини језгро планине, које је са осталих страна прекривено кристаластим шкриљцима, преко којих леже трансгресивно флишеви горње креде и седименти неогена. Сходно геолошкој грађи овог хорста, Мотајицу приказујемо као ерозионо - денудирани гранитни лаколит, чији је јужни свод остао изнад Савске потолине, а сјеврени потонуо и спустио се у тој мјери да је данас прекривен квартарним седиментима Савске потолине (5,66). Хорст Мотајице дугачак је у правцу сјеверозапад - југоисток 20 километара, док је највећа ширина у средини планине 10 километара. Гранитно језгро чини готово пола распрострањености, али и највеће врхове, Градина 652 метра апсолутне висине, Липаја брдо 640 метра апсолутне висине, Оштраја 521 метар апсолутне висине и др. Тектоника хорста Мотајице релативно је једноставана, кристаласти шкриљци

³ Периклинални положај; слојева представљају поремећени слојеви који падају од једног центра на све стране и издвајају се као периклинални положај.

на централном гранитном масиву падају ка истоку, југу, и западу подилазећи испод млађих терцијарних наслага које су дискордантно распоређене по њима. Једино је на сјевероисточној страни, код села Корова, утврђено присуство неогених седимената миоценске старости на филитним шкриљцима(5,91). Анализом попречна пресека може се закључити да су се кристаласти шкриљци постепено набирали прије еоценске трансгресије, чији су седименти неотектонски процесима поремеђени кроз миоцен и понт, а потом и кроз млађи плиоцен и плеистоцен заједно са седиментима, који су се послје наталожили.

У Панонском неотектонском простору⁴, који подразумијева јужни обод Панонског басена, а тиме и простор слива Укрине, издвојене су старија миоценско - понтска и малађа плиокуартарна фаза. У току ових фаза тектонском активношћу је формиран читав низ руптура које су искомадале хорст Мотајице на више блокова. Примјер је расједна линија уз јужни обод хорста Мотајице, на граници Прњаворског неогеног басена, која је спуштена дуж еоценског флиша и протеже се од саставка Лепенице и Просјечког потока до Укрине.

Ова, а и друге расједне линије прекривене су неогеним и квартарним седиментима, што у великој мјери отежава њихово откривање, одређивање правца пружања, као и значај у укупној геолошко - тектонској еволуцији простора.

Планина Љубић као морфоструктура динарског правца пружања смјештена је у централном дијелу слива Укрине, ријеком Укрином одвојена је од централне офиолитске зоне на југу, док према сјеверу чини границу са Прњаворским басеном и Савском потолином. Највићи врх ове морфоструктурне јединице је Свињар са 594 метра апсолутне висине. У геолошкој грађи планине Љубић доминантни су офиолити и калкарени доње и срдње јуре, као и маленажни седименти дијабаз - рожначке формације. Љубић представља тектонски разбијену цјелину са изражени сјевероисточним правцем спуштања, односно према неогеном басену који се протеже до његовог сјеверног обода.

Морфоструктурна јединица Чавка - Јаворово пружа се правцем сјеверозапад - југоисток, између унутрашње офиолитске зоне на сјеверу и структурне јединице Борја на југу слива Укрине. У основи грађе морфоструктурне јединице Чавка - Јаворово која је најмаркантнији дио рељефа овог простора (Велики Борак 564 метра апсолутне висине и Висока глава 549 метара апсолутне висине) издвајају се творевине дијабаз - рожначке формације са учешћем рожнаца, глинача и грауваких пјешчара, који са собом и у себи садрже олистолитске и олистромске блокове стијена друге геолошке грађе (2,43). У састав ове структурне јединице улази и гребен структурне јединице Крњин, који чини секундарно развође у сливу Укрине. Крњин је издужена морфоструктурна јединица правца запад - исток, са доминантном заступљеношћу стијена дијабаз -ројначке формације. Источно од морфоструктурне јединице Чавка - Јаворово наставља се пружање морфоструктурне јединице Чавка - Растуша, она је грађена од стијена дијабаз - рожначке формације, али и од стијена кластичних седимената. На профилу Соколина и Хрњино Брдо (427 и 366

⁴ Глобални неотектонски режим простора Босне и Херцеговине подијељен је на два неотектонска подручја, Панонско (јужни обод Панонског басена) и Динарско подручје. Подручја су издијељена на зоне према висини неотектонских издијања (6,97).

метра апсолутне висине) издвојене су двије кречњачке греде које чине најмаркантније црте рељефа овог дијела слива Укрине.

Морфоструктурна јединица Борја, динарског правца пружања, заједно са морфоструктурним јединицама јурске вулканогено - седиментне формације заузима пространство преко 100 квадратних километара. Морфоструктурна јединица Борја представља ултрамафитски масив који чини развође између сливова Усоре, Врбање и Укрине, али и хипсометријски најистакнутији дио слива Укрине (Мала Руњавица 1034 м), чије је било оријентисано ка сјеверо-западу. Узломац је непосредни наставак планине Борје у сјеверозападном правцу, његово се било издиже 300 и више метара апсолутне висине у односу на Котор - варошку депресију. С обзиром да је морфоструктурна јединица Борја највећим дијелом испресијецана бројним расједима и тектонским прслинама које се лако испирају флувијалним агенсима, рељеф ове планине и њеног обода, одликују бројна брда, брежуљци и ријечне долине.

Позитивне морфоструктурне јединице у сливу Укрине, динарског правца пружања и оне које то нису, представљају најмаркантније црте рељефа. Посматрајући слив Укрине као јединствену цјелину, односно проматрајући његову геолошко - тектонску еволуцију може се закључити да су позитивне морфоструктуре иницијални облици рељефа, настали независно од данашње форме рељефа, односно независно од рецентних геоморфолошких процеса. Иницијални облици рељефа, чија је морфоструктурна форма измијењена низом расједа и тектонских прслина, чине морфолошку границу слива, али и горњу границу до које се преносило дјеловање ерозивних фаза и то свих циклуса флувиално - денудационог процеса у којима је изграђен слив Укрине.

Негативне морфоструктуре у сливу Укрине представљају Прњаворски неогени басен и Савска потолина. Прњаворски неогени басен захвата простор између јужних обронака планине Мотајице на сјеверу и падина планине Љубић на југу слива Укрине. У морфолошком погледу овај дио слива чине благо заталасана побрђа са релативно благим и заобљеним узвишењима, док су долине мањих притока ријеке Укрине изградиле релативно плитка ријечна корита, али широке алувијалне равни. У геолошкој грађи овог неогеног басена учествују стијене различите старости и начина постанка. Обод Прњаворског басена чине планина Љубић и Мотајица, што указује на чињеницу да је попуњавање овог басена у неогену обављено највећим дијелом седиментима стијенских формација од којих су грађене ове планине. Према томе, састав и положај позитивних морфоструктура имао је пресудан утицај на распоред и генезу фазија неогених седимената. Прекид седиментације који је наступио у еоцену, а потом снажна тектонска активност кроз олигоцен и вјероватно до доњег миоцена, изазвала је спуштање мањих и већих блокова дуж уздужних и попречних расједа и формирање овог неогеног басена. Уз сјеверни обод овог басена пружа се Раковачко - смртићки, а уз јужни обод Хрваћанско - рељевачки, Превијско - рајновачки, вијачански и кремански расјед. Сви су расједи премиоценски, њиховим активирањем и формирањем нових расједа, условљена је тортонска трансгресија у овај басен, након чега долази до једне релативно мирне тектонске фазе. Од тортон до краја панона дно басена је изложено лаганој епирогенези, која је условила лагано оплићивање басена у тортону и лагану ободну регресију кроз волин и панон. Већ у плиоцену басен је захваћен негативном епирогенезом, што доводи до спуштања басена и проширивања

мора на дресторе кас и у тортону, што значи да је дошло до понтијске трансгресије (3,130). Након повлачења воде, дно басена је прекрила савремена флувијална мрежа.

Марински режим кроз миоцен и понт, условљен трансгресијом мора, указује на општа супуштања Панонског неотектонског подручја, док са друге стране постојање бројних језера у Динарској области синхронично са Панонским морем, говори да је у Динаридима био заступљен релативно пинеленизиран рељеф и неутралан тектонски режим. На тренд општег издизања како Панонског тако и Динарског неотектонског подручја, и то од краја понта па све до холоцена, упућује регресија Панонског мора из слива Украине, али и постепена деградација неогене ријечне мреже. Неотектонска кретања у овом периоду нису окарактерисана само тенденцијом унифицираних регионалних вертикалних помјерања, већ и тенденцијом спуштања, али далеко мањег интензитета и обима⁵. Постплеистоценска спуштања у савској потolini доказују знатне површине инудационих терена и акумулационог рељефа и то далеко веће дебљине него што је висина највећег поводња ријеке Саве и доњих дијелова тока ријеке Украине и других притока.

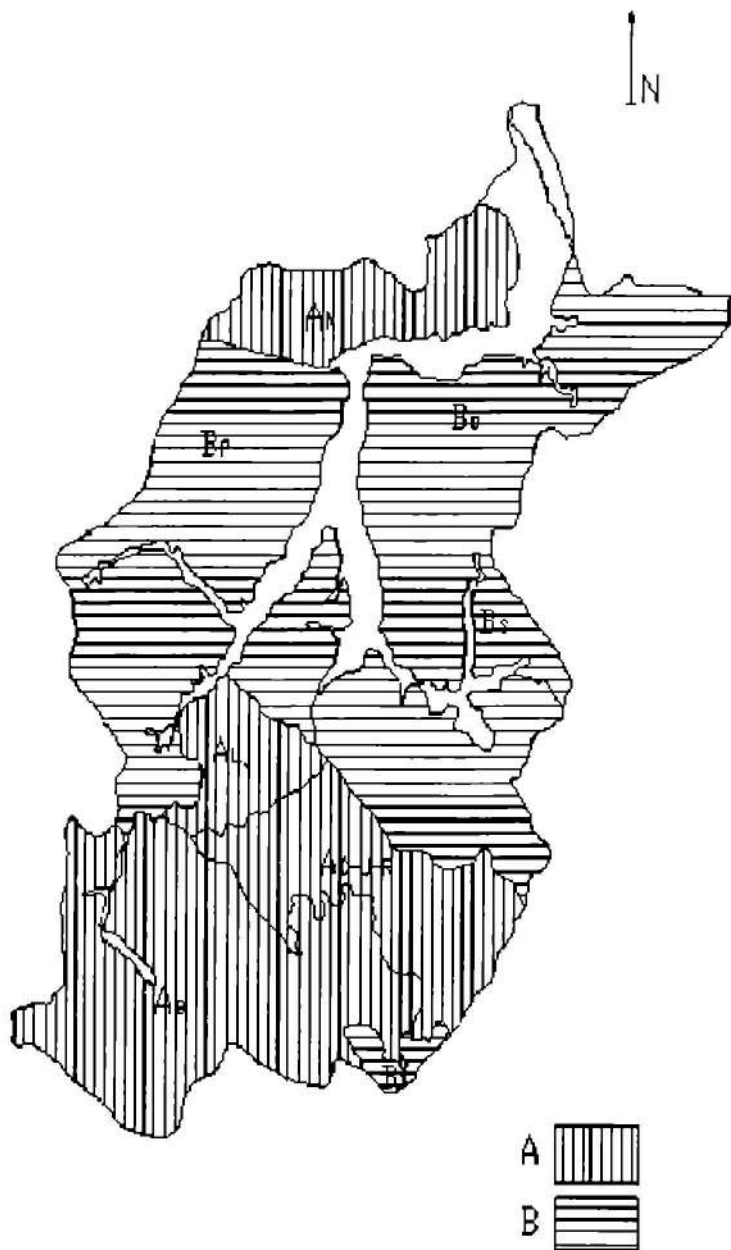
Савска потлина као негативна морфоструктура, има далеко веће распрострањење него што припада сливу Украине, у попречном профилу има форму асиметричне синклинале са уским и стрмим сјеверним, те благо положеним и широким јужним крилом. У плиоцену су била најизраженија спуштања Савске потлине дуж мобилне расједне зоне, на што упућује и дебљина наталожених палудинских наслага у самој потolini (4,40).

У морфоструктурној анализи рељефа слива Украине приказане су позитивне и негативне морфоструктуре овог слива и то полазећи од положаја, висине, правца пружања, геолошке грађе и једним дијелом геолошко - тектонске еволуције, с циљем да се прикажу простори изразите акумулације (негативне морфоструктуре), који припадају категорији средње, слабе до врло слабе ерозије и простори (позитивне морфоструктуре) у којим је доминантна ексцезивна, јака, ерозија. Увидом у карту ерозије јасно се уочавају категорије интензитета ерозије на овим морфоструктурним јединицама, што омогућава објашњење карактера механичке водне ерозије на овим површинама и што је у непосредној вези са утицајем рељефа, као примарног фактора ерозије на интензитет механичке водне ерозије.

Морфолошки положај долина и њихов однос према правцу пружања морфоструктура у сливу Украине

Анализа морфоструктурног рељефа пружа могућност сагледавања морфолошког положаја долина и правца пружања водотока, односно омогућава издвајање категорија долина, које се осим специфичног морфолошког положаја, издвајају по величини и по старости.

⁵ Према истраживањима Јована Цвијића (1925) плеистоценски тектонски режим у западним Динаридима, карактерише се неуједначеним регионалним спуштањима паралелним Јадранском мору, чији се интензитет од Јадранске обале према оси Динарида постепено смањује. Посљедице овог спуштања су ингресиони карактер Јадранске обале и даље деформације нарочито кроз плеистоцен издигнутог рељефа.



Слика 2. Геоморфолошка карта морфоструктура у сливу Укрине
 (А - позитивне морфоструктуре: А м - Моїајица ; А Љ - Љубић ; А Ч- Ј - Р - Чавка -
 Јаворово -Расіуца ; А Б - Борја) (Б - негативне морфоструктуре : Б П -
 Прњаворски басен ; Б Д - Дрвенїјски басен ;Б С - Басен Сїанари ; Б Т - Дио
 Теслићког неогеног басена)
 Размјера 1: 300 000

Прву категорију долина у сливу ријеке Укрине представљају долине водотока, који попречно просијецају поједине морфоструктуре, изграђујући на тим мјестима клисуре или сутјеске. У првом реду то су ријека Велика Укринa, која на неколико локалитета попречно просијеца морфоструктуре, а потом улазећи у дио слива који изграђују неогени седименти, усијеца широке долине са израженим терасним нивоима. Анализом садашњег морфолошког положаја долине Велике Укрине, њених морфолошких трагова и геолошких доказа изван данашњих граница слива, закључује се да је долина Велике Укрине до лактастог скретања старија по постанку од дијела долине послје лактастог скретања. У прилог овој тези иде и величина долинског система прије лактастог скретања, који је знатно већи од дијела послје лактастог скретања. Према томе, два морфолошки различита типа долина, различита према величини, оријентацији водотока који се улијевају у главну ријеку, упућују да је ријеч о два периода изградње ове долине, првог у којем је ријека Велика Укрине била везана за Врбас као доњу ерозиону базу и други у којем је свој уздужни профил усаглашавала са ријеком Укрином као доњом ерозионом базом. У ову категорију долина спада и долина Мале Укрине, која на неколико мјеста попречно просијеца морфоструктурну јединицу Чавка - Јаворово, изграђујући на тим мјестима кратке сутјеске. Истој категорији припада и долина Укрине од мјеста састава Велике и Мале Укрине, јер је усијечена у планину Љубић, морфоструктуру динарског правца пружања. Правац пружања долине Укрине након попречног просијецања морфоструктурне јединице Планина Љубић, сагласан је правцу пружања прњаворског неогеног басена, што би је сврстало у другу категорију долина које су сагласне са правцима пружања морфоструктура. Поред наведених водотока овој категорији припадају и неки мањи водотоци код којих је изражено попречно просијецање морфоструктура, то су ријека Лукавац, Вијака и мање притоке чија је оријентација усмјерена на фрагменте морфоструктурног тијела које је разбијено.

Полазећи од положаја, оријентације, али и времена постанка ових ријечних долина, и њиховог просторног односа према правцу пружања позитивних и негативних морфоструктурних јединица, у рељефу овог дијела слива оне су издвојене као **дискордантне или попречне долине**.

У **другу категорију** убрајамо долине водотока које су подударне са правцем пружања морфоструктура, односно оне су најчешће усијечене у дно ријечног басена који је испуњен неогеним седиментима. Овој групи припадају долине ријека чије су долине подударне са правцем пружања прњаворског неогеног басена и морфоструктурне јединице Савска потолина. Положај долина ове категорије одраз је тектонског спуштања басена, али и смјена маринских и језерских фаза које су условиле организацију, односно тип ријечне мреже на централној равни прњаворског неогеног басена и Савске потолине. Посматрано у цјелини ријеке ове категорије имају центрипеталан тип ријечне мреже, односно изражена је гравитација према главном водотоку, ријечи Укрини, која је послје повлачења језерске воде усијецала своју долину у средишњем дијелу прњаворског басен, који је највише спуштен регионалним или локалним неотектонским активностима. Анализирајући њихову сагласност са иницијалним морфоструктурама, закључује се, да је њихов постанак везан за постјезерски период и да су знатно млађе од долина изворишног дијела слива Укрине у чијој се морфолошкој еволуцији могу издвојити двије фазе.

Сходно сагласности са иницијалним морфоструктурама, а и на основу величине и времена постанка, ову категорију долина називамо **конкордантне или уздужне долине**, односно долине чији је морфолошки положај сагласан - конкордантан постојећим морфоструктурама слива.

Морфоструктурна анализа рељефа слива Украине, односно анализа појединих дијелова слива указује на присуство морфолошких аномалија, чији је појављивање уско повезано са структурним особинама појединих геолошких формација, али и значајног утицаја неотектонских активности на рељеф овог простора. Од свих морфолошких аномалија као најмасовније су асиметрије сливова и лактаста скретања ријечних долина. Асиметрија сливова посљедица је геолошке грађе, морфолошке еволуције појединих сливова и неотектонских процеса. Изражена асиметрија слива примјећује се код слива Велике Украине. Неподударност правца пружања долине и ријечне мреже са оријентацијом прњаворског неогеног басена и Савске потолине, који су доња ерозиона база, одраз су у првом реду различитих фаза у којим се усаглашавао уздужни прифил Велике Украине до лактастог скретања, тектонских покрета који су узроковали лактасто скретање, али и геолошке грађе. Спуштањем блокова дуж расједа који је пресекао морфоструктуру динарског правца пружања, започела је нова фаза у усаглашавању уздужног профила Велике Украине, док оријентација ријечне мреже и долине до лактастог скретања, указује да је долина Велике Украине имала сјеверни правац пружања, што се одразило на асиметричност слива. Према томе, асиметрија слива посљедица је неотектонске активности која је проузроковала још једну морфолошку аномалију лактасто скретање долине, при чему је долина Велике Украине из свог сјеверног правца пружања скренула ка истоку. Лактасто скретање долине изражено је и код ријеке Лукавац, али оно је посљедица геолошке грађе стијенске формације коју Лукавац није могао просијећи, већ је лактасто скренуо ка западу, односно према геолошким формацијама у којима је могао изграђивати свој уздужни профил. Посматрано у цјелини, асиметрија сливова и лактаста скретања у овом дијелу слива одраз су морфолошке еволуције овог дијела слива и неотектонских покрета, који су мијењајући иницијални рељеф условили нову оријентацију ријечне мреже. Асиметрије мањих сливова и њихова лактаста скретања посљедица су у највећем броју случајева сложене геолошке грађе, односно контакта стијенских формација мезозојске старости са седиментима кенозојске старости.

Сагледавши у цјелини постојеће морфолошке аномалије у рељефу слива Украине, можемо говорити о двије групе асиметрија, асиметрије код морфоструктура, мисли се на оне морфоструктуре које немају изразити правац пружања сјеверозапад - југоисток - динарски правац пружања, односно различито од утврђених система у тектоници Динарида, и на асиметрије сливова и долина, које су секундарне, односно накнадно створене као посљедица неотектонских скретања блокова у склопу неке морфоструктуре.

Закључна разматрања

У морфоструктурној анализи рељефа слива ријеке Украине приказане су постојеће позитивне и негативне морфоструктуре и неке морфолошке аномалије. Позитивне морфоструктуре у рељефу слива представљају најмаркант-

није црте рељефа, односно најчешће секундарна развођа, али и дио динарског развођа, који овај слив дијели од сливова у окружењу. Негативне морфоструктуре у сливу ријеке Украине имају велико распрострањење јер је дио простране кречњачке површи спуштен, чиме је дио слива попримио басенски карактер. Ријеч је о Прњаворском неогеном басену и морфоструктурној јединици Савска потолина која је дио јужног обода Панонског басена.

Полазећи од положаја и оријентације појединих морфоструктура у сливу Украине, јасно су издвојена два типа долина, дискордантне или попречне и конкордантне или уздужне долине. Анализом постојећих морфолошких дискорданција и конкорданција и анализом рељефа слива у цјелини, утврђене су асиметрије сливова, асиметрије ријечних долина и лактаста скретања, чиме су поред постојећих доказа допуњена и потврђена постојећа сазнања о генези и морфолошкој еволуцији слива ријеке Украине. Међутим, морфоструктурна анализа рељефа слива Украине омогућила је да упоредном анализом карте ерозије и геоморфолошке карте морфоструктура слива Украине, одредимо просторе изразите акумулације и просторе у којима је доминантно присуство ерозионих процеса. Овом анализом дефинисали смо зависност карактера механичке водне ерозије од рељефа, односно зависност ерозионих процеса од морфоструктурне грађе рељефа.

Литература и извори

1. Иван Соклић : Прилог геологији доњег слива Врбаса и Украине, Геолошки гласник број 14, Сарајево, 1970.
2. Софиљ Јован, Маринковић Радован и Памић Јакоб : Геолошки тумач за лист Дервента, РО Геоинжењеринг Сарајево, Сарајево, 1984.
3. Марко Еремија : Неоген између Мотајице и Љубића - Прњаворски басен, Геолошки гласник број 13, Сарајево, 1969.
4. М. Шпарица, М. Јуриша, Ј. Црнко, А. Шимунић, Ч. Јовановић : Геолошки тумач за лист Нова Капела, Институт за геолошка истраживања Загреб, Загреб 1972.
5. Фридрих Кацер : Геологија Босне и Херцеговине свеска И, Дирекција државних рударских предузећа у Сарајеву, Сарајево, 1926.
6. Миодраг Видовић : Неотектонска грађа терена Босне и Херцеговине, Сеизмолошки завод Босне и Херцеговине, Сарајево, 1972.
7. Предраг Николић : Геотектоника, Научна књига, Београд, 1989.
8. Раденко Лазаревић : Геоморфологија, Природно - математички факултет Бања Лука, Београд, 2000.
9. Милош Зеремски : Трагови неотектонских процеса у рељефу Западне Србије, САНУ, Географски институт " Јован Цвијић ", Посебна издања књига 33, Београд, 1983.

MORPHOSTRUCTURAL RELIEF OF THE UKRINA RIVER-BASIN

Summary

In morphostructural analyses of the relief of Ukrina river basin, present positive and negative morphostructural and some morphological anomalies have been shown. Positive morphostructures in relief of the basin represent the most striking lines of the relief, respectively the most often secondary watersheds, but also part of Dinaric watershed which aparts this basin form the surrounding basins. Negative morphostructures in the basin of Ukrina river have huge spreading because the part of the broad carbon surface has been lowered down, and as a result the part of the basin has assumed basin constitution. Of course it is about the Prwavor neogen basin and morphostructural unit "Savska potolina" which is a part of southern rim of the Panonic basin. Starting from the position and orientation of specific morphostructures in the Ukrina basin, two types of valleys have been clearly separated, transversal and along sided. By analyze of present morphological transversals and along sides as well as relief in global, some asymmetrical moments of the basins have been established, asymmetry of the river valleys and elbow deviations, with which present proofs have been supplemented and present perception of genesis and morphological evolution of the Ukirna river basin confirmed.