

ГЛАСНИК ГЕОГРАФСКОГ ДРУШТВА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
HERALD OF THE GEOGRAPHIC SOCIETY OF THE REPUBLIC OF SRPSKA

ГОДИНА 1998.

YEAR 1998.

Свеска 3

Volume 3

UDK: 911.2:556(497.15-15)(282)

Оригиналан научни рад
ЧЕДОМИР ЦРНОГОРАЦ

РЕЗУЛТАТИ ФИЗИЧКОГЕОГРАФСКИХ ИСТРАЖИВАЊА
СЛИВА ВЕЛИКЕ УСОРЕ

Абстракт: Овим радом, након проведених истраживања, дефинишу се значајније физичкогеографске карактеристике слива ријеке Велике Усоре и рјешавају одређени геоморфолошки проблеми. Значајни резултати истраживања су: дефинисање настанка водотока Велике Усоре, откриће појава епигеније и детерминисање терасних нивоа у долини Велике Усоре.

Кључне ријечи: слив, ријека Велика Усора, геолошка еволуција, клима, хидрологија, терасни нивои, епигенија, геоморфологија.

Abstract: By this work, after several years of researching, some important physicalgeographic characteristics of the basin are defined and solved certain geomorphological problems. Some significant results of the researching are: defining of the origin of the River Velika Usora, discovery of new epigenies and determining of the terrace levels in the valley of the river.

Key words: basin, River Velika Usora, geological evolution, climate, hydrology, terrace levels, epigeny, geomorphology.

Географски положај

Слив Велике Усоре (и њему комплементарни слив Мале Усоре) захвата јужни дио сјеверног дијела Републике Српске, највећим дијелом планински простор Борје, Очауша, Вучје планине, Веље планине, Мањаче, Смолина и Јаворове, а мањим дијелом простор теслићког неогеног басена. Положај је комплексан, јер је јединственост (цјеловитост) слива нарушена дејтонском административно-политичком, међуентитетском линијом (градицом). Дио слива (близу 5%) у јужном дијелу се налази на простору ФБиХ. Вододјелница: Висока глава (1229 m) - Брдо (1138 m) - Кикић (1193 m) - Столац брдо (824 m) - Јаворник (1056 m) - Палашница (1322 m), која раздваја сливове Језерачке ријеке (слив Велике Усоре) и ријеке Ограјине (слив ријеке Босне), је на простору ФБиХ. Њена дужина износи приближно 10 km.

Вододјелница у источном дијелу је уједно и међуентитетска линија разграничења територија Републике Српске и ФБиХ. Пружа се на потезу:

* Mr, виши асистент, Природно-математички факултет, 78000 Бања Лука, М. Стојановића 2.
Рад примљен 28. 12. 1998. године.

Палашница (1322 m) - В. Мањача (1358 m) - Велики вис (1256 m) - Велики Смолин (1148 m) - Борова грана (1043 m) - Крш (939 m) - Јаворник (880 m) - Липова глава (614 m) - Тадића раван (440 m) - Гавранић (567 m) - Вис плање (687 m) - Змајевац (684 m) - Хусар (577 m) - Ламановац (460 m) - Клупе - Самарница (420 m).

Укупна дужина развођа источног дијела слива износи приближно 45 km. Од тога је око 14 km на територији ФБиХ, а 31 km је међуентитетска линија.

Остали дио великоусорског развођа и слива је у потпуности на територији Републике Српске. На сјеверу се слив Велике и Мале Усоре граничи, генерално, са сливом ријеке Укрине, односно сливовима Мале Укрине, Радње и Велике Укрине, а на западу са сливом ријеке Врбање (сливови потока Узломца, рјечице Крушевице и Маљевске ријеке).

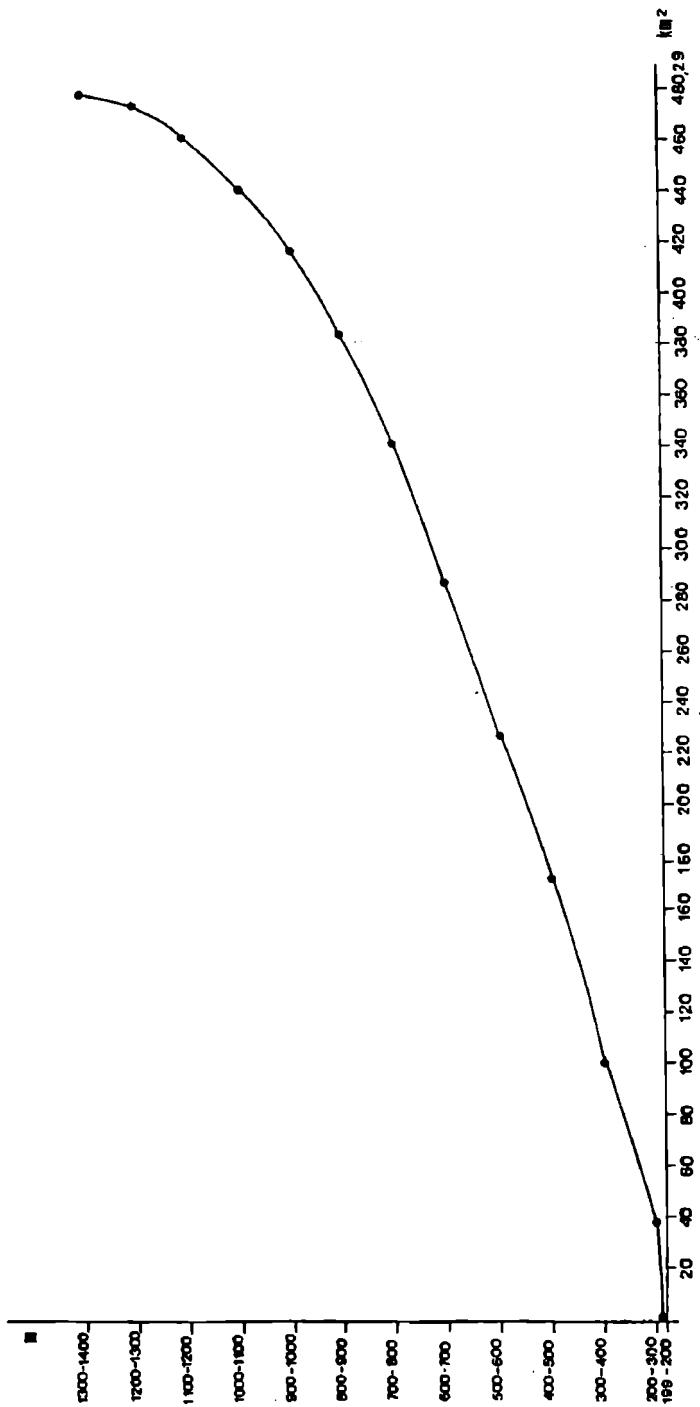
Укупна дужина развођа слива Велике Усоре износи 119 km. Дужина развођа слива Велике Усоре је за 41,38 km, односно 34,7% дуже од најмање могуће дужине - 77,62 km, тј. од обима круга чија би површина била једнака површини слива Велике Усоре ($480,29 \text{ km}^2$). Такав круг би имао пречник од 24,72 km.

Хипсографска крива слива Велике Усоре

Код представљања и коришћења низа података потребних за дефинисање и разрјешавање одређених појава, процеса и проблема у хидрологији, битну улогу има хипсографска крива слива. За слив Велике Усоре најадекватнији приступ је био преко површина за висинске зоне од 100 m. На основу нумеричких вриједности, које су добијене са топографске карте ($R = 1 : 50000$), урађена је хипсографска крива слива на основу кумулативне вриједности за површине (Слика 1.). Хипсографска крива слива Велике Усоре олакшава прогнозе отапања снijега, односно досpiјевање сњежнице у водотоке, па је у тој чињеници њен највећи хидролошки значај.

Основне одлике геолошке еволуције терена сливног подручја

Геолошки историјат терена сливног подручја Велике (и Мале) Усоре је доста сложен, и свакако да стоји у тијесној вези са геолошком еволуцијом Динарида, као регионалне геотектонске јединице, поготову двију текtonских јединица које су издвојене у склопу ове мега јединице - палеозојских шкриљаца и мезозојских кречњака и централне офиолитске зоне. Пошто је овај простор, у односу на Динариде, јако мален, потребно је да опажања и закључци буду анализирани са ширег аспекта и да геолошку еволуцију терена пратимо од почетка до завршетка алпског магматско-тектонског циклуса. У тој интерпретацији наилази се на бројне тешкоће међу којима су на првом мјесту тријаске наслаге структуре Осивица, јер су оне од некуда навучене са сјевера - нису на мјесту ("in situ") стварања, па се због тога не знају ни физичкогеографски услови под којима су настале. Ипак, према њиховим карактеристикама, може се закључити да су оне стваране у маринској средини која је у почетку била релативно дубока, нормалне температуре и салинитета. Такви услови су погодовали таложењу пелитских и карбонатних седимената доњег тријаса да би се доцније



Слика 1. Хипсографска крива слива Велике Усоре
(кумулативно по висинским зонам)

продужили кроз средњи и горњи тријас, али са тенденцијом постепеног оплићавања морског дна. У таквој плитководној средини топлих мора одвијала се седиментација карбонатних талога кречњака и доломита.

Друга тешкоћа при реконструкцији палеографских прилика састоји се томе што се геолошка еволуција, за остали, највећи дио терена, кроз мезозоик, одвијала у два, сасвим различита, седиментациона режима, тако да се на овом подручју одвијају двије, потпуно различите, литофацијалне цјелине, настале у потпуно различитим физичкогеографским условима. Са једне стране, то је јурска магматско-седиментна формација која је морала настати негде на подручјима континенталног одсека до структура дубоководних морских жљебова уз интензивну магматску активност, а с друге стране, у југоисточном дијелу терена простире се појас јурско-кредних кластичних седимената који носе одлике пелашке седиментације отвореног мора. Са тог становишта, палеогеографски услови ова два подручја требају се анализирати одвојено.

Током средњег и горњег тријаса, па кроз јуру, у средишњим дијеловима слива врши се седиментација серије рожнаца, подређено глинаца и кречњака, и то у релативно дубљој морској средини. Услови таложења били су промјенљиви. То нам показују често бочне и вертикалне смјене између поједињих петрографских чланова са појавама подводног клижења и суљања (турбидита).

У позној јури (малмска епоха) долази до промјена режима седиментације, када су образоване дебеле масе граувака пјешчара, алевритских шкриљаца и шкриљавих глинаца, што уједно представља и почетак интензивне субмаринске активности, јер се, уз ове кластите, стварају велике и веома разноврсне масе магматских стијена. Магматска активност је била врло сложена, а одвијала се дуж дубоких "геосинклиналних" фрактуре, сукцесивно у различитим нивоима и дала је највећим дијелом масе спилита. Вулканска активност је обогаћивала морску средину силицијом, што је имало за последицу да су се уз спилите таложили и тањи пакети рожнаца. У нешто каснијим фазама се, у консолидоване масе седимената, утискују базичне магме које, у зависности од степена очвршћавања, односно брзине кристализације - хлађења, дају дијабазе и долерите, мање габре и гранитоиде.

Осим приказаних магматских стијена, крајем формирања јурске магматско-седиментне формације, а то је, највјероватније, могло да буде негде на прелазу из горње јуре у доњу креду, долази до утискивања чврстих перидотитских блокова који потичу из горњих дијелова омотача - мантла, а који су за собом повукли и мање масе амфиболита. При том процесу, утискивања перидотита и амфиболита, амфиболити су дјелимично метаморфизани до стадијума амфиболитских шкриљаца, док су перидотити у различитом степену серпентинизовани.

Дакле, за разлику од спилита, дијабазе, долерита, габре и гранитоида који представљају типске магматске стијене образоване "in situ", перидотити и амфиболити представљају "страна" тијела која су у чврстом стању доведена и утиснута у јурске граувака пјешчаре и глинце.

Послије дефинитивног формирања јурске магматско-седиментне формације, током горње јуре и доње креде, долази до образовања мањих

водених басена у којима се врши интензивна седиментација грубо-класичне серије, тзв. "погарске серије", која је, за разлику од околних терена, заступљена само на источним дијеловима слива, у предјелу око Бање Врућице.

За јужне и југозападне дијелове сливног подручја, који придају текtonској јединици Динарида - прелазној зони палеозојских шкриљаца и мезозојских кречњака, карактеристична је сасвим другачија геолошка еволуција терена. Палеогеографску реконструкцију прије титона не можемо са сигурношћу да изведемо, јер најстарији седименти у прелазној зони, која обухвата овај терен, припадају завршетку јурске периоде. Но, од титона па кроз доњу креду, одвија се углавном турбидитска седиментација (седиментација која се карактерише честим подводним клижењима и суљањима наталожених седимената) у којој се претежно таложе алевро-пелитске стијене, затим кречњаци, пјешчари и рожнаци. У титон-доњокредној серији најприје се врши мирна дубоководна седиментација лапората, кречњака и рожнаца, са тенденцијом постепеног повећања теригених пјесковитих примјеса на рачун карбонатно-лапоровите компоненте, тако да у средишњим, посебно највишим нивоима серија има све одлике флишних творевина.

Сличан режим седиментације се наставља и кроз горњу кредиту уз постепено спуштање морског дна, да би на крају достигао дубоководни карактер у коме се стварају флишне творевине познате као горњокредна флишна формација Динарида.

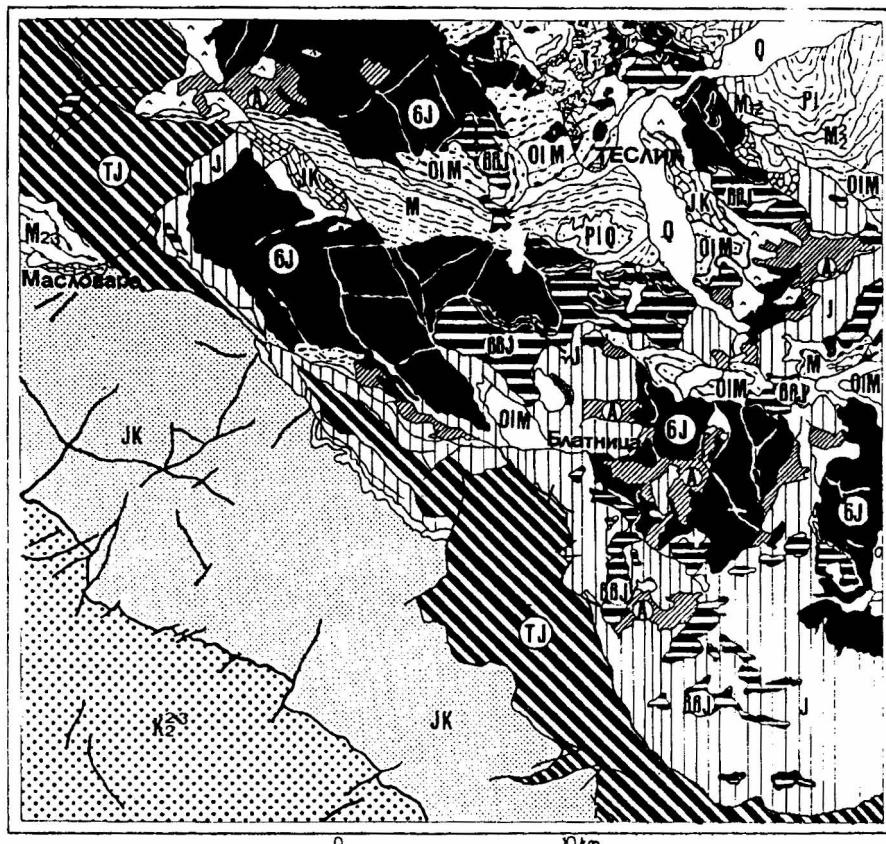
Међутим, ови седименти нису обухваћени сливним подручјем Велике Усоре. Тектонски покрети који су услиједили након престанка стварања горњо-кредног флиша везани су за ларамајску фазу алпске орогенезе. Они су имали пресудну улогу у формирању основне, данашње структурне грађе овог подручја. У овој орогеној фази долази до убирања наталожених мезозојских наслага, што има за посљедицу регресију мора у правцу сјевера. Долази до издизања терена, које се нарочито одразило у југозападним подручјима слива, док се у сјеверним предјелима слива формирају релативно уски и плитки басени, у којима су се таложили палеогени нумулитски кречњаци, а који уједно представљају и посљедње маринске талоге у овој динаридској тектонској јединици. Пошто палеогени седименти трансгресивно леже преко навучених тријаских наслага у структури Осивице, та нам појава указује на чињеницу да је навлака Осивице настала прије таложења палеогених седимената.

Послије таложења палеогених седимената долази једна од најважнијих тектонских орогених фаза - пиринејска, када су палеогени седименти борани заједно са мезозојским. Послије ове фазе море се сасвим повукло са ових терена, а у заосталим депресијама које су биле расједима предиспонирани врши се слатководна лакустројска седиментација.

У теслићком, као и осталим околним неогеним басенима: тешањском, новошехерско-жепачком и которварошком, врши се у почетку таложење, трансгресивне, базалне, грубо-кластичне - "црвене серије", конгломерата, а након тога се одвија кластично-карбонатна седиментација када су стварани и слојеви угља.

У неогену се морала одиграти и магматска активност ефузивног карактера која је дала изливе дација и андезита, јер су унутар неогених

наслага интерстратификовани дацитско-андезитски туфови у теслићком неогеном басену. Такве појаве запажене су у атару села Булетић - ријека Велика Инова.



**Слика 2. - Прегледна геолошка карта листа Теслић
(према ОГК "Теслић")**

Q	- Квартар	K^{2+3}	- Горњокредна флишна серија
Pl, Q	- Конгломерати, шљунак, пјесковите глине	K^2	- Лапоровити микррити, лапорци, аренити
Pl	- Лапорци, лапори, јако пјесковити лапори	J, K	- Јурско-кредна флишна серија
$M_{2,3}$	- Конгломерати, пјешчари, глине, лапори, кречњаци	J	- Нерашчлањена магматско - седиментна серија
$M_{1,2}$	- Лапорци, кречњаци, пјешчари, угља	$\beta\beta J$	- Спилити, дијабази, долерити
M	- Лапорци, лапори, кречњаци, пјешчари, конгломерати, туфови, угља	γJ	- Габри, офитски габри
α	- Дацити и дацитоандезити	δJ	- Перидодити и серпентинити
O1, M	- Конгломерати, пјешчари, лапори, глине, угља	A	- Амфиболитски шкриљци
		T, J	- Рожнаци, лапорци, глинци
		T^1_2	- Банковити и масивни микроспарити и доломитични дисмикррити
		T^2_1	- Слојевити псевдооспарити и биомикроспарити

Геоморфолошке карактеристике слива Велике Усоре

Слив Велике Усоре је, у свом садашњем облику, млада хидролошко-морфолошка појава. Процеси ерозивне геоморфологије су довели до промјена у постојећем рељефу слива Велике Усоре. При томе, не смије се занемарити антропогени фактор. Антропогени рељеф, настао стихијским дјеловањем човјека, или његовим свјесним дјеловањем, има изузетан значај на интензитет физиогених процеса. Усљед ратних дејстава и њихових посљедица, дошло је до великих промјена у културном пејсажу. Интензитет ерозивних процеса је смањен, односно ерозија је у великом смиривању. Одсуство сточног фонда, нестајање ораницних површина, условили су већ доминацију вегетације и прелазак из антропогене (убрзане) у "нормалну" геолошку (упорену) ерозију.

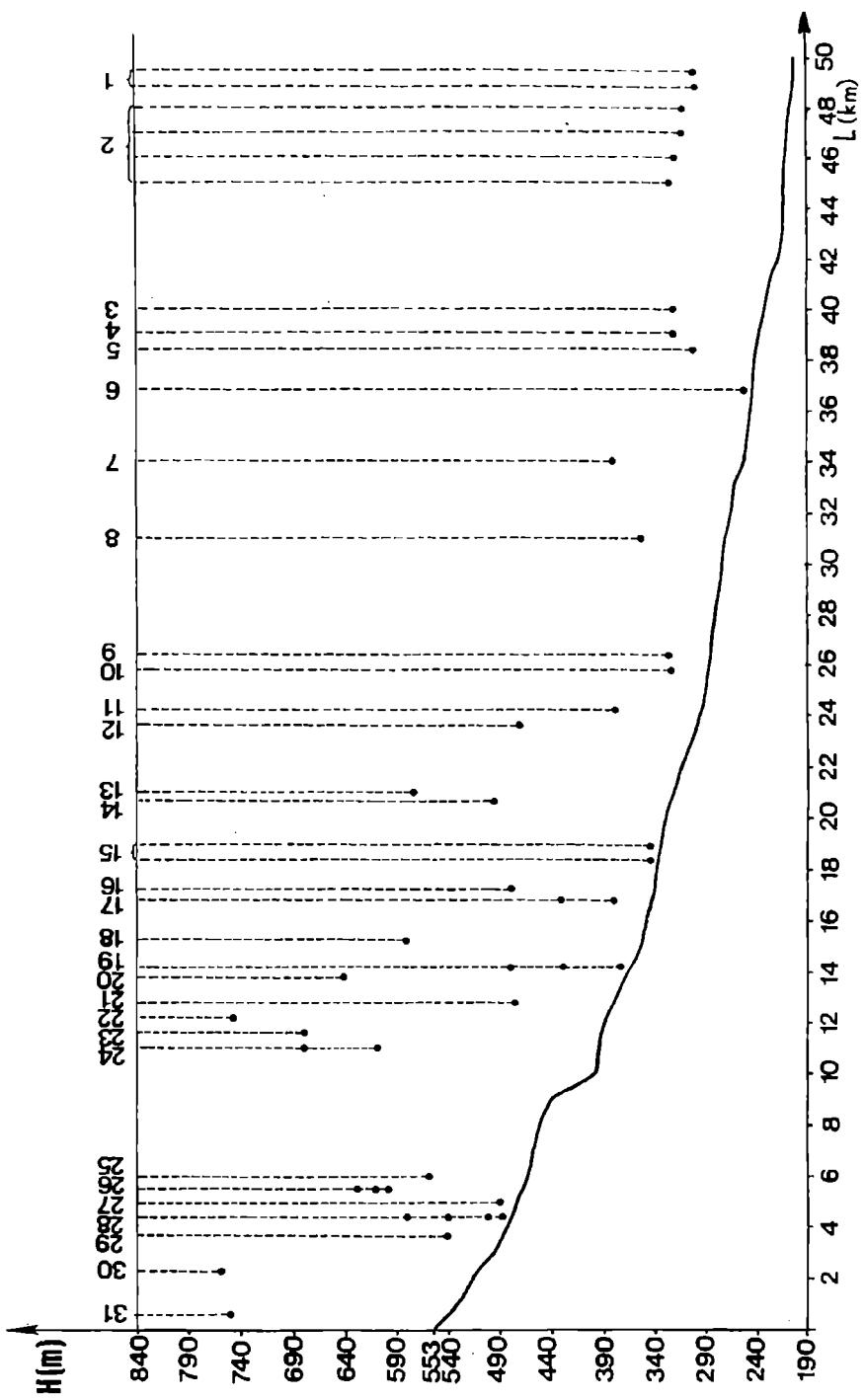
Стање ерозије и продукција наноса у сливу

У сливу нема изразитих примјера ерозије у већем обиму, изузев на мањем броју локација. Такође, нема великих жаришта ерозије, а узрок су велики падови бочних притока. Дајас је Велика Усора, са својим коритом, у основним стијенама, јер је прорезан и елиминисан цио ерозиони материјал. У дијелу слива Велике Усоре, од састава потока Пенаве и Михајловца до ушћа ријеке Студене, коефицијент ерозије износи 0,1931, односно припада категорији V1 (врло слаба еrozija). Остали дио слива Велике Усоре, од ушћа ријеке Студене до састава Велике и Мале Усоре, има коефицијент ерозије 0,2979, односно категорију IV2. Укупна годишња производња ерозивног наноса слива Велике Усоре са ријеком Студеном износи 41.442,46 m³, а слива Велике Усоре до састава са Малом Узором 196.288,53 m³ (3). За будућа истраживања водне ерозије у сливу Велике Усоре усвојили смо, као најприхватљивије рјешење, метод ерозивних парцела.

Ријечне терасе у сливу

Ријечне терасе у сливу Велике Усоре смо, углавном, истраживали на долинским странама ријеке Велике Усоре и долинским странама њених изворишних кракова. У лијевом изворишном краку Велике Усоре, Пенави, у ултрамафитском масиву Борје, геолошке и петрографске карактеристике нису омогућиле развој тераса. Долинске стране десног изворишног крака, потока Михајловца, су јако стрме, тако да је водоток био слаб да гради терасе. На долинским странама Велике Усоре, уочили смо само фрагменте ранијих ријечих тераса. Изузетак чине најмлађе терасе (релативних висина до 15 m). Због тога је реконструкција и повезивање фосилних ријечних тераса био веома деликатан задатак. Ради лакше анализе урадили смо, на основу резултата истраживања, висинску корелацију терасних нивоа, са релативним висинама изнад уздужног профила Велике Усоре, и истовремено њиховим апсолутним висинама (Слика 3.).

На основу досадашњих теренских истраживања, анализе геолошких и литолошких карактеристика долинских страна и картографске анализе, могуће је детерминисати неке карактеристике ријечних тераса Велике Усоре. Поуздано се може рећи да је прва тераса (акумулативна) на релативној висини 8 - 10 m.



Слика 3. Надморска висине ријечних тераса велике Усоре и уздужни профил В. Усоре

На основу хипсометријског графика на ријечних тераса (Сл. 3) могуће је успостављање одређене везе, односно постојања неког низа између нивоа, на сљедећим локацијама:

1. рт између Велике Усоре и р. Црквене, у селу Панићима (лок. бр. 26) - рт између р. Блатнице и Велике Усоре (лок. бр. 14) - потез Милан-Поље - Рајшева (лок. бр. 11);

2. очаушки басен, с. Готовци и Кљечани (лок. бр. 29) - с. Мишкићи (лок. бр. 28) - насеље Криваја (лок. бр. 21) - Палине, десна страна ријеке Жираје (лок. бр. 19) - рт Велике Усоре и Рајшевске ријеке (лок. бр. 10).

На н.в. 640 м се налази читав низ терасних нивоа са сличном релативном висином, односно постоји сличан терасни ниво. Ово би била, по реду, трећа тераса.

Код висинског повезивања ријечних тераса (Сл. 3) дошли смо до потпуно новог сазнања: за нивое (за које се до сада сматрало да су ријечне терасе), на десној долинској страни Велике Усоре, на потезу Младеново - Петрово брдо - Растик - Гај (од састава Велике и Мале Усоре до Горње Врућице - лок. бр. 1 и 2), са доста сигурности се може рећи да су фосилне абразионе терасе.

Подземни крашки облици у сливу Велике Усоре

У сливу Велике Усоре регистровали смо четири објекта: јаму Очауш и три пећине, Очауш, Жирају и Витку пећину.

Очаушка јама није истражена због високог степена захтјевности. Први покушаји истраживања, због недостатка адекватне опреме, нису дали одговор о морфометријским карактеристикама овог, спелеолошки, занимљивог објекта. Очаушка пећина је, типолошки, хоризонтални објекат, али са наглашеном промјеном нагиба пећинског канала, па се може констатовати да је уздужни профил пећинског канала несаглашен. Код објекта постоје два основна канала, у нижем и вишем нивоу, при чему је доњи канал знатно развијенији. Међусобно су повезани стрмим отворима.

Укупна дужина пећинских канала, доступних мјерењу у првој фази истраживања, износила је приближно 258 м. Дужина главног канала (основна дужина) је 170 м, а дужина канала горње етаже 58 м.

Од продуката таложења у пећини су присутни аутохтони и алохтони продукти таложења и пећински накит.

Пећина Жираја је, углавном, хоризонтална и сува, са појавом влаге на стропу и зидовима пећине. На улазном дијелу, изнад главног канала пећине, налази се више етажа, са три излазна канала и отвора.

Укупна дужина свих канала износи 83 м, док је дужина главног канала нешто преко 50 м. Дубина објекта износи близу 2 м.

На улазном дијелу пећине и у горњој етажи, присутни су аутохтони продукти таложења, док у осталом дијелу се запажају алохтони продукти. У мањој мјери присутан је дробински материјал, пијесак и глинаст материјал. Пећина Жираја је сиромашна пећинским накитом. У току наших истраживања, у пећини смо регистровали присуство педофауне и фауне зидова. Од троглоксена, у објекту се налазе неке врсте стонога, лептири, мухе и пауци. Троглофили су заступљени пауцима и слијепим мишевима. Од троглобионта (прави становници пећине) откривена је једна врста

бијелог црва. Витка пећина је пећински објекат откријен 1997. године. Назив је добила због свог уског, вијугавог канала, дужине око 40 m (испитани дио). Објекат је тешко приступачан и проходан и није у потпуности испитан.

Хидролошке карактеристике слива Велике Усоре

Подземне воде и појава извора у сливу

Хидрографски, подземне воде у сливу Велике Усоре могу се диференцијати у три основне групе (категорије): издан, пукотинске воде и минералне и термоминералне воде.

На основу Прегледне хидрографске карте БиХ (4,272) подземне воде слива припадају хидрографском региону централне офиолитске зоне (планина Борја) и хидрографском региону средњобосанских шкриљавих планина са мезозојско карбонатним стијенским масама, односно централном босанском региону (Очауш и Вучја планина, као сјеверна подгорина Влашића). У погледу хидрографске категоризације простора слива доминирају терени практично без аквифера (Борја и теслићки неогени басен), док су на десној страни слива Велике Усоре (Очауш, Вучја планина) терени са аквиферима крашко-пукотинске порозности, док су најмање заступљени аквифери интергрануларне порозности. Због тога, без обзира на значајну појаву извора на истраживаном простору, највећи дио тих извора има издашност мању од 1 l/s, односно највећи број извора је без значајније намјене у погледу водопривредне валоризације. Утврдили смо да је вриједност издашности посматраних извора пропорционална временским условима (падавине, отапање снijега, сушки период, ниске температуре), вегетационом покривачу и антропогеној интервенцији на одређеним објектима. По хидрауличком механизму ово су гравитациони извори, и то углавном опједни. Укупан број извора, које смо евидентирали у сливу Велике Усоре, износи 381; од чега на десној страни 283, а на лијевој страни 98 извора.

Минералне и термоминералне воде у сливу су присутне на два локалитета: Бањи Врућици и у селу Влајићима. Бања Врућица је већ одавно афирмисан балнеолошки центар, док локалитет у Влајићима (Бања) има локални значај и углавном се користи од стране домицилног становништва.

Хидрографски систем Велике Усоре

Ријечна мрежа у сливу Велике Усоре није до сада била предмет посебног проучавања, изузев парцијалних истражних радова за потребе водопривреде (водна акумулација "Марица").

Хидрографски систем Велике Усоре је резултат, првенствено, текtonских покрета, рељефа и геолошке грађе, и припада комбинованом, правоугло-дијагоналном типу. Најзначајније и највеће притоке Велике Усоре, ријеке Блатница и Студена, имају денудациони тип мреже.

Велика Усора настаје спајањем два потока, Пенаве и Михајловца (насупрот до сада прихваћеном мишљењу да је њен извор у планинском вијенцу Очауш планине), у атару села Горњи Очауш. Пенава је лијева и дужа саставница, Михајловца десна. Мјесто њиховог састава је 1,3 km запад-

но од села Горњи Очауш, на н.в. 553 м. Ријека Велика Усоре је десни изворишни крак ријеке Узоре, и ни у којем случају не треба поистовијећивати ова два водотока, као што је до сада био случај. На раздаљини од једног километра, сјеверно од урбаног језгра Теслића, налази се састав Велике и Мале Узоре (н.в. 199 м) и почетак ријеке Узоре.

Дужина водотока Велике Узоре износи 50,275 km. Укупан пад ријечног тока износи 354 m, а просјечан пад 7.04 %. Густина ријечне мреже је 1,46 km/km².

Ријека Велика Усора има укупно 37 притока, сталних водотока. Десних притока је двадесет двије, са укупном дужином 92,035 km, од којих је најдужа ријека Студена (11,75 km), а најкраћа Јанков поток (0,75 km). Лијевих притока је петнаест, са укупном дужином 54,51 km, од којих је најдужа Гомјеница (9,25 km), а најкраћа поток Кусаћ (0,77 km) (5).

Водостај и протицај Велике Узоре

На основу забиљежених најнижих и највиших дневних водостаја у периоду осматрања (1956 - 1990. год.) највећа годишња амплитуда водостаја је износила 373 cm (6). Најмања годишња амплитуда водостаја је износила 96 cm, и то 1971. и 1997. године.

Највећу вриједност СВВ (средњег високог водостаја) у датом периоду има мјесец јуни, а најмању вриједност СНВ (средњег ниског водостаја) мјесец август.

Протицај је најважнији елемент ријечног режима. Реалну слику промјене протицаја дају средњомјесечни и средњогодишњи протицији, поготово ако представљају пресјеке за дужи низ година (најмање 18 - 20 година).

С обзиром да за водоток Велике Узоре постоје подаци за период од тринаест година, не може се добити реална слика промјене протицаја. Најмањи протицај (NQ) је регистрован 15. 07. 1991. године и износио је 0,8 m³/s (6). Највећи протицај је регистрован 18. 04. 1985. године и износио је 251 m³/s (6). На основу средњомјесечних протиција Велике Узоре, највећи протицај Велике Узоре је у пролећним мјесецима: априлу и марта. На то утичу два битна елемента: пролећне кише и отапање снijега у планинском простору слива Велике Узоре (нивална ретенција). Специфични отицај (q) представља број литара (атмосферске) воде која отекне са површине од једног km². Средњогодишња вриједност специфичног отицаја за Велику Узору износи 18,67 l/s/km².

На основу годишњег тока водостаја и протицаја Велике Узоре, уочавају се два периода. Велики протицији настају у пролеће, а њих прате и високи водостаји. Период ниских водостаја и малих протиција је од јула до новембра.

На основу карактеристичних водостаја и протиција, појава великих вода, као фазе водног режима, на водотоку Велике Узоре, је крајем марта и почетком априла, и почетком јуна. Мала вода је карактеристична за љетни и рани јесењи период, када се на Великој Узори јављају и најнижи водостаји и најмањи протицији. Чест је случај да љетну малу воду могу да прекину кишни поводњи. Осим љетне мале воде, за Велику Узору је карактеристична и зимска мала вода.

Оцјена климе слива Велике Усоре

На основу анализе свих климатских елемената, клима слива Велике Усоре је умјерено континентална.

Јануарски средњак је негативан (-1,35°C), а средња годишња температура је 9,56°C (за период од 1961. године до 1987. године). Најтоплији мјесец, јули, има температуру 19,3°C. Зиме су умјерено хладне, а љета умјерено топла. Амплитуде су преко 20°C. Термодромски квоцијент износи 13,6 и са претходним карактеристикама показује одлике континенталности (5). Пролеће је хладније од јесени. Релативна влага је врло велика и под континенталним је упливом. Слив се сврстава у подручје са врло великим облачношћу, а годишњи средњак износи 57% (5). Слив Велике Усоре спада у магловита подручја. Због тога је трајање Сунчевог сјаја релативно мало, нешто преко 1500 сати. Плувиометријски одликује карактеристика типа умјерених широта. Годишње се излучи од 1000 до 1500 mm падавина. Присутна су два екстрема. Максимум је у јуну, а минимум падавина у октобру. Јето је најкишовитије, а јесен најсувља. Годишња расподјела падавина и Вемићев коефицијент /53,8/ показују континентални уплив. Највише је дана са кишом, па снијегом. Највећа вјероватноћа падавина је у децембру. Доминирају вјетрови из сјеверног квадранта. Сушних мјесеци нема. То су карактеристике умјерено континенталне климе. У питању је, како то назива Р. Милосављевић, "западна" варијанта умјерено континенталне климе.

Педолошке карактеристике слива Велике Усоре

На овом простору долази до изражавају велика разноликост у погледу матичног супстрата. Сјеверни дио простора има претежно серпентинску основну подлогу (перидотит, лерзолит). На вишим планинским предјелима, у југозападним и јужним дијеловима слива, заступљени су, углавном, лапорасти кречњаци и шкриљаве глине. Осим ових двију основних врста стјенских подлога јављају се, слабије заступљени, пјешчари туфитичне природе, затим радиоларит шарене кременасте структуре. Ова разноликост према саставу основне подлоге је најизразитија у централним дијеловима, где се поред споменутих врста стјенских подлога јављају још шарени лапорasti кречњаци, слатководни кречњаци, а у непосредној близини тока ријеке Велике Усоре заступљени су мелафир и гранит. У зависности од морфологије посматраног простора, основна подлога избија, у већој или мањој мјери, на топографску површину, а облици у којима се манифестију, највећим дијелом зависе од матичног супстрата.

С обзиром да су на посматраном простору (посебно горњи и средњи дио слива) наглашени нагиби, посебно нагиби ријечних долина притока, основна подлога доминира на површини у знатној мјери.

У зони доминације кречњака (десна страна слива) основна подлога се јавља на површини у виду компактних стијена и крупнијих блокова, док се на серпентинској подлози (лијева страна слива) најчешће појављује као оштробридано ситније или средње крупно стијење.

Утицајем педогенетских фактора формирана су на површини матичног супстрата, земљишта. Карактер и ток стварања земљишта зав-

исили су од карактеристика геолошке основе, а истовремено од климатских услова (који су дјеловали на механичко и хемијско распадање супстрата).

На овом подручју доминирају претежно плитка и скелетна земљишта, а припадају типу хумусно-силикатних смеђих тâла и параподзоластих тâла на серпентинима. Осим ова два основна типа, јављају се још, у мањем обиму, параподзоласта земљишта на кречњацима (илимеризована земљишта). С обзиром на хемијску реакцију, ова су земљишта слабо кисела до неутрална; садржај хумуса варира у зависности од надморске висине и особина вегетације. Ова земљишта садрже довољну количину потребних минералних састојака.

Орографски (из чега произлази и структура педолошког покривача) се могу издвојити:

а) долинска тла (алувијална и делувијална), смеђа тла ријечних тераса (доњи и дјелимично средњи дио тока Велике Усоре). У доњем дијелу ријечне долине Велике Усоре налазе се минерално-мочварна тла (распарчане мање цјелине);

б) брдско-планинска тла: серија већ наведених тâла различитих минералошких и био-хемијских карактеристика.

Горњи слој мртвог покрова сачињава листинац, те пањеви, кладе, кора и огранци у умјереним количинама и различитим стадијима распадања. Као индикатори реакције тла и пратиоци постојећих биљних заједница заступљене су у приземној флори слједеће врсте: вријесак, боровница, бујад, папрат, кукуријек и бршљан.

Природна вегетација у сливном подручју

Истраживано подручје припада евросибирској - сјеверноамеричкој регији, која се диференцира на ниже фитогеографске цјелине: илирску, мезијску и средњоевропску провинцију. Подручје обухваћено у овом раду припада илирској провинцији (2).

Географске и еколошке карактеристике истраживаног подручја имају специфично рашиљену вегетацију. На овом подручју се примјењује јак утицај антропогеног фактора, посебно у боровим шумама и шумама храста китњака.

Уз ријеку Велику Усору и њене притоке јављају се фрагментарно, на алувијалним земљиштима, заједнице врба (*Salicetum albae*). Осим врба, на алувијалним равнима се налазе хигрофилне шуме тополе и јохе. Њихов значај је у исушивању мочварног земљишта поред ријеке.

За ово подручје најзначајније су шумске заједнице. Оне се јављају и на најхладнијим положајима (увале рјечица и већих притока сјеверне експозиције), и то шуме букве и јеле са смрчом (*Piceo Abieti - Fagetum serpentinicium* и *Piceo Abieti - Fagetum silicicolum*). Имају велики економски, еколошки и пејсажни значај.

На ове заједнице, на нешто топлијим експозицијама, надовезују се шуме букве и јеле без смрче (*Abieti - Fagetum serpentinicium* и *Abieti - Fagetum salicicolum*).

Геоморфолошке карактеристике, специфични супстрати и типови земљишта на њему условили су појаву заједнице храста китњака (*Quercetum*

petraeae). На сличним стаништима, на киселим силикатним подлогама, јавља се и заједница *Quercetum petraeae montanum*. На топлијим мјестима са плитким земљиштима перидотитске и серпентинске подлоге јављају се базифилне шуме борова (*Erico - Pinetum nigrae serpentinicum* и *Erico - Pinetum nigrae silvestris serpentinicum*).

На десној страни слива Велике Усоре (средњи и горњи ток) простиру се најзначајније шуме на подручју Теслићке општине. То су претежно мезофилне четинарске, али и букове шуме. Лијеву страну слива карактеришу ксерофилне шуме.

ЛИТЕРАТУРА И ИЗВОРИ

1. Геологија Босне и Херцеговине II - Мезозојске периоде, Геоинжењеринг. Сарајево, 1984.
2. Хорватић, С., Фитогеографске значајке и рашчлањење Југославије, Анали флоре Југославије, бр. 1, Загреб, 1967.
3. Лазаревић, Р., Карта ерозије бивше СР Босне и Херцеговине, Гласник, свеска II, Географско друштво Републике Српске, Бања Лука, 1997.
4. Миошић, Н., Хидрогеолошка рејонизација Босне и Херцеговине, Геолошки гласник 27 (стр. 259 - 272), Сарајево, 1982.
5. Црногорац, Ч., Хидролошко-геоморфолошке карактеристике слива Велике Усоре, рукопис за докторску дисертацију.
6. Хидрометеоролошки завод СРБиХ, Таблица карактеристичних протока и таблица карактеристичних водостаја ријеке Велике Усоре на водомјерној станици Теслић.

ЧЕДОМИР ЦРНОГОРАЦ

THE RESULTS OF THE PHYSICALGEOGRAPHIC RESEARCH OF THE BASIN OF THE RIVER VELIKA USORA

SUMMARY

The basin of the River Velika Usora has been researched fragmentarily and not in a very detailed way so far. There are two dominant shortages noticeable in previous researches:

the identification of the River Velika Usora and River Usora as being the same (which is also the case with their respective basins) and a shortage of the quality field researches (which are substituted by insufficient and imprecise cartographic analyses).

A special value of this thesis, after researching done in the area of the basin of the River Velika Usora, can be seen in results that refer to:

- determination of the superficial watershed of the basin,
- definition of the origin of the River Velika Usora,
- discovery of three new epigenies
- precise definition of the terrace levels,

- discovery of the fosile abrasion terraces,
- registration and research of the underground karst forms.

At the same time, this thesis points out that significant problems in physical geography cannot be solved without multidisciplinary approach.