

Инж. Вељко Мартиновић

*Институт за друштвено-економска истраживања
Титоград*

Ерозија земљишта и уређивање бујица у Црногорском приморју

У разради веома широке и разноврсне тематике развоја Црногорског приморја ерозија земљишта и њен најексцесивнији облик — бујице заузимају једно од важнијих мјеста. Ерозија земљишта је један од негативних чинилаца који отежавају привредни развој и којему се треба одупријети да би се природни потенцијал читавог овог подручја што дуже и што боље искоришћавао.

Земљиште је несумњиво главни фактор развитка основних привредних грана: пољопривреде и шумарства непосредно, а саобраћаја, туризма, водопривреде, електропривреде и др. посредно. На Црногорском приморју, том узаном појасу уз морску обалу, земљиште игра необично значајну улогу за развитак не само Приморја већ и његова залеђа. Зато се намеће као приоритетан задатак чување природне снаге земљишта, односно продужење његовог дуготрајног коришћења борбом са природним силама.

Ерозија земљишта је проблем свих земаља у свијету, само се он испољава различитим интензитетом и на различите начине. У нашој земљи она је узела великог маха, па се са свом озбиљношћу прилази овом проблему и приступа његовом рјешавању. У Црној Гори ерозија земљишта, с обзиром на њен планински и брдски рељеф, долази до пуног изражаја. Црногорско приморје са многобројним бујичним водотоцима и огољеним стрмим падинама представља ерозијом најугроженији предео у нашој републици.

Предмет овога осврта био би да се донекле укаже на факторе који утичу на појаву ерозионих процеса и на значај ове појаве за развитак Црногорског приморја.

Релјеф

Црногорско приморје је ограничено високим планинским масивима Динарског система, који се у низу са својим огранцима пружају паралелно са морском обалом, сљедећим редом: Орјен (1895), Субра (1660), Црквице (1080), Голи Врх (1749), Ловћен (1749), Хум (1414), Тројица (1131), Суторман (1181), Румија (1593), Лисињ (1351) и Међуречје (915). Као посебан и издвојен масив је брдо Врмац (768), које се у виду седластог гребена протеже између Тиватског и Которског залива.

Сви ови масиви са појединачно и оштро истакнутим врховима, главицама, косама и гребенима, образују стрме падине и дубоко усјечене долине веома великих висинских разлика. Удаљеност највиших од најнижих ката различита је, али у сваком случају веома мала, од неколико стотина метара до неколико километара. Очигледно да оваква развијеност релјефа и необично велики падови имају јак утицај на развој ерозионих процеса, првенствено на енергију многобројних бујичних водотока који се уливају у море.

Геолошки састав

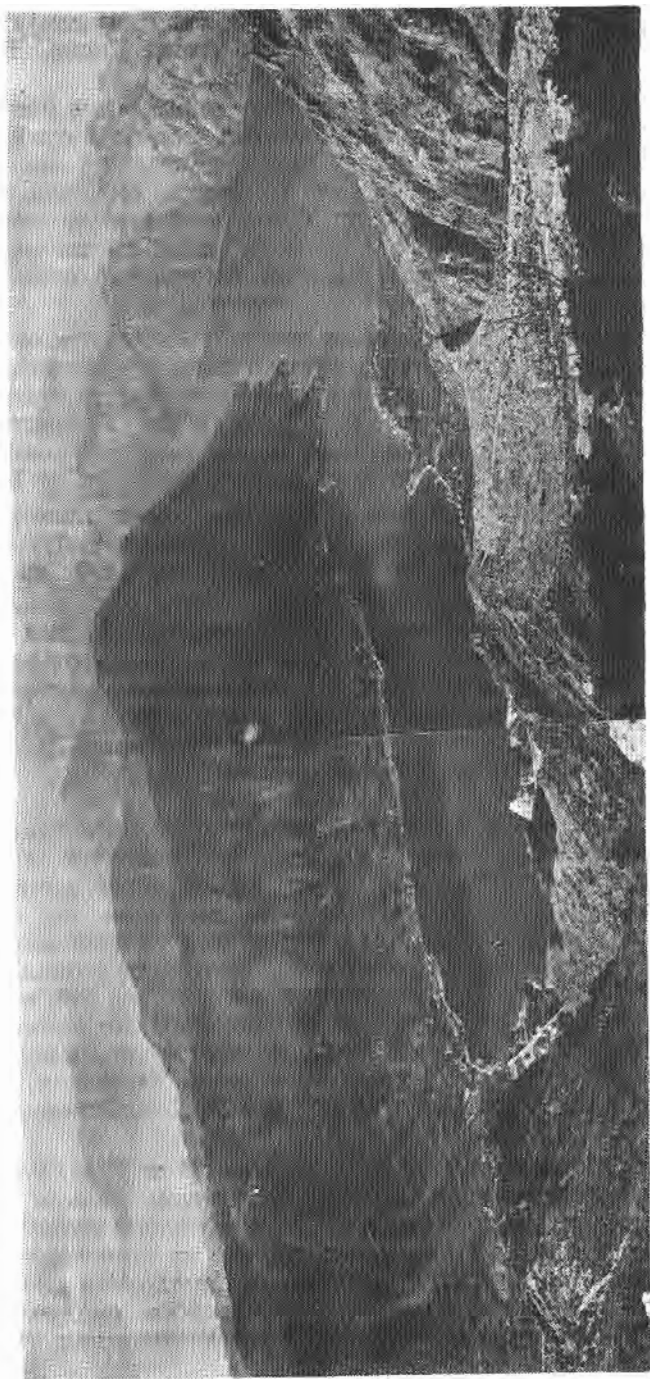
У геолошкој грађи Црногорског приморја учавају се елементи који се међусобно знатно разликују како по својој старости, тако и у литолошком, односно петрографском погледу.

У стратиграфском погледу заступљени су различити геолошки периоди, од палеозојика па до квартара и еруптивних стијена.

Палеозојик је заступљен на мањем пространству у мањем облику од Будве до Бара, кварцним конгломератима, бречама, кварцитима, пјешчарима, глиновитим лапорцима и др.

Мезозоик је највише заступљен и то са све три његове формације. Доњотријаски верфенски слојеви (лискуновити шкрљци и пјешчари, пјесковити шкрљци, плочасти сиви кречњаци и доломитне масе) налазе се од Будве према Бару у веома узаним и дугачким партијама. Средњотријаски слојеви заузимају велико пространство. Највише су заступљени у Боки, а њихов литолошки састав је веома сложен. То су углавном усложњени кречњаци сиве боје, понекад чисто кречњачке масе, а чешће су нешто лапоровити. Затим долазе рожњаци, који су, поред кречњака најважнија компонента ове фације. На дијелу од Будве до Бара заступљена је фација стратификованих сивих, румених или бијелих кречњака. Горњотријаски слојеви заступљени су у мањем обиму кречњацима и доломитима у предјелима планинских масива и њихових огранака.

Јура је заступљена бречама и чистим кречњачким масама. Ова фација је најизразитија у Боки од Мориња до Рисна и од



Сл. 1. Стрме и огољеле падине Боко которског залива изобразане многобројним водотоцима бујичног карактера.
(Фото: В. Мартиновић)

Пераста до Ораховца, гдје се кречњачке масе спуштају до самога мора. Ова зона се такође протеже изнад Рисна, Доброте, Котора, затим изнад Паштровића и Спича.

Креда је заступљена са кречњачко-доломитном фаацијом и са фаацијом флиша. Кречњачко-доломитна фаација изграђује вијенац нижих коса које се пружају непосредно поред мора. Флишни појас се протеже дуж цијелог Приморја, од Херцег-Новог до Бојане. Чине га углавном сиви, бјеличасти или тамнорумени кречњаци, који су лапоровити, густе и шкољкастог прелома. Понекад прелазе у праве лапорце или лапоровите глинце или шкрљацице.

Терцијар је највећим дијелом заступљен еоценским и олигоценским слојевима литолошки веома сложене фаације флиша. Овај флиш чине лапорци, пјешчари, конгломерати, брече, пјесковити кречњаци, сиви чисти кречњаци и др. Геотектонским путем ови слојеви су развијени, па има два потеза: бококторски (од Дебелог Бријега до Будве) и улцињски (од Бара до Бојане).

Разнолик геолошки састав релативно малог пространства Црногорског приморја, чини да су разни слојеви испреплетени и испретурани, тако да негдје меки слојеви налијежу на чврсте и избијају на површину или обратно.

Овакав геолошки састав, уопште узев, који је под утицајем атмосферилија слабо отпоран, представља непресушан извор наноса и омогућава развитак свих врста ерозионих процеса.

Хидрографске прилике

Мрежа водотока у Црногорском приморју није тако разуђена, али је бројна. На њену слабу развијеност знатно је утицао рељеф. Због мале ширине појаса од морске обале до планинских масива који граниче ово подручје, водотоци су кратког тока. Мали је број водотока који читаве године располажу водом. То су углавном повремени водотоци, који се појављују за вријеме киша, и бујичног су карактера. Од Дебелог Бријега (границе Црне Горе и Хрватске), па до Сукобина (границе Црне Горе и Албаније) регистровано је 47 сталних и повремених водотока, од којих су најзначајнији: Суторина, Звирињак, Градишница, Коложуњ, Дреношница, Грђевица, Жељезница, Рикавац и Миде.

Сви се ови водотоци уливају у море (или Шаско језеро). Одликују се израженом динамиком, јер имају велики пад у изворишном дијелу док се неки од њих стропоштавају са стрмих падина, рушећи при томе све препреке на које наилазе. На падинама са слабо отпорним геолошким подлогама многи су дубоко усјекли своја корита, па се услед тога продубљивања јављају многа одроњавања обала, као и покретање великих блокова камења.

Ови водотоци су одиграли велику улогу у настанку поља на Црногорском приморју (Суторинског, Тиватског, Мрчевог, Будванског, Буљаричког, Барског и Улцињског). Са стрмих падина они су доносили и таложили (што и данас чине) продукте распадања стијена, формирајући уз садејство морских таласа простране плавине — поља.

Климатске прилике

Од климатских фактора за ерозију земљишта најважније су количине падавина, њихов распоред и интензитет. Оне су најактивнији чинилац за појаву ерозионих процеса.

Подаци станица у: Херцег-Новом, Рисну, на Црквицама, у Тивту, Будви, на Ивановим Коритима (на Ловћену), у Бару и Улцињу, за период од 1949—1964. г. дају добру основу за оцјену утицаја падавина на ерозионе процесе. Према тим подацима, количине падавина биле су (у mm):

Год.	Х. Нови	Рисан	Црквице	Тиват	Будва	Бар	Улцињ	Иванова Корита
1949.	1 774	3 479	3 145	—	1 779	1 161	1 637	—
1950.	2 000	3 739	5 410	—	1 604	1 152	1 218	—
1951.	2 733	3 941	—	—	2 039	1 419	1 120	—
1952.	1 756	4 937	6 381	—	1 523	1 045	863	—
1953.	1 184	2 326	2 888	—	962	946	761	—
1954.	2 061	3 488	5 392	1 845	1 640	1 407	1 332	—
1955.	1 809	3 707	4 992	1 756	1 803	1 635	1 214	—
1956.	1 533	2 198	3 345	1 448	1 308	1 450	1 390	—
1957.	1 894	3 102	4 204	1 614	1 334	1 516	1 361	3 952
1958.	2 459	3 376	6 423	1 933	1 786	1 604	1 387	4 760
1959.	1 967	3 303	5 346	1 562	1 396	1 377	1 250	—
1960.	2 355	4 059	5 328	2 038	2 103	1 890	1 720	4 830
1961.	1 840	2 881	4 140	1 377	1 409	1 059	1 050	3 246
1962.	2 129	3 331	5 069	1 848	1 769	1 677	1 691	4 301
1963.	2 583	3 659	6 134	1 996	1 789	1 536	1 385	5 133
1964.	1 835	2 971	5 118	1 736	1 525	1 693	1 456	4 101
Просјек	1 994	3 406	4 897	1 741	1 611	1 411	1 302	4 332

По количинама воденог талога Црногорско приморје стоји на првом мјесту у нашој земљи, а и у Европи. Годишњи просјек, како се из табеле види, износи 1 300 — 3 400 mm. Сјеверо-западни дио Приморја има веће количине него југоисточни.

Виши предјели (огранци Орјена, Ловћена, па и Румије) познати су као предјели са веома великим количинама воденог талога. Црквице по томе спадају на прво мјесто у Европи, чије годишње количине падавина често прелазе и 6 000 mm, а Иванова Корита незнатно заостају. У прољећним или јесењим мјесецима ова количина понекад достиже и преко 1 000 mm, а у појединим данима чак и до 370 mm (Црквице 20. X 1961). Тог дана достигнута је и максимална количина дневног талога за посматрани период и у Херцег-Новом, Рисну, Тивту и Будви. Колико износе те максималне дневне количине у mm појединих година, може се видјети из приложене табеле:

Год.	Х. Нови	Рисан	Црквице	Тиват	Будва	Бар	Улцињ	Иванова Корита
1949.	122	—	193	—	105	87	118	—
1950.	182	—	370	—	95	71	85	—
1951.	172	—	—	—	151	107	50	—
1952.	118	—	237	—	105	56	55	—
1953.	110	—	164	—	50	78	100	—
1954.	75	—	350	85	68	77	62	—
1955.	74	—	214	87	163	149	69	—
1956.	72	136	170	85	70	181	116	—
1957.	137	189	265	100	93	114	135	176
1958.	125	148	292	76	91	84	57	205
1959.	99	129	302	86	66	65	70	—
1960.	117	175	233	63	82	118	145	189
1961.	250	216	370	167	170	69	55	155
1962.	84	183	216	116	62	114	129	184
1963.	221	148	275	77	88	91	130	193
1964.	69	146	260	61	67	95	84	172

Велики интензитет и временски распоред падавина, а такође и крашки карактер и стрменитост подручја узрок су врло високог отицајног коефицијента, који се нормално креће око 0,7, а мјестимично прелази и вриједност 0,8.

И ако крашки карактер једног дијела подручја са својим подземним токовима, а мјестимично и веома великим подземним ретензијама, врло повољно дјелује на ублажавање високих водних валова, ипак је због поменутих климатских и топографских прилика нормална појава да скоро читаво подручје редовно трпи од вишка воде и поплава у тзв. хладном периоду, а од мањка у топлој и сушној вегетационој сезони.

Црногорско приморје има најблажу климу од свих предјела на југословенској обали, са средњом дневном температуром ви-

шом од 10° С. Зиме су благе са ријетким температурама испод 0° С. У вишим предјелима, на обронцима планина, температура је знатно нижа. У њима су карактеристичне веома велике температурне разлике у току једног дана, које изазивају распадање стијена и стварање растреситог — покретљивог материјала.

И вјетрови у овом подручју утичу на климатске прилике. Приморске области су подручја са нестабилним барометарским притиском, који проузрокује кретање ваздушних маса у једном или другом правцу. У том подручју најзначајнији су вјетрови: сјевер (бура) — хладни и суви, и југо — влажни и топли вјетар. Од значаја је и источни вјетар (леванат) који има сличне особине као и сјевер. Остали вјетрови су мање утицајни и мање значајни.

Поједини дијелови Приморја изложени су различитом степеном ерозије. Различита бујична подручја имају рељеф, геолошку подлогу, климатске прилике, стање биљног покривача и др. мање или више различите, па могу чинити и посебне микро-реоне. Све ово има за посљедицу већи или мањи степен ерозије земљишта.

Стање биљног покривача

Структура укупних површина Црногорског приморја, према подацима Геодетске управе СР Црне Горе, изгледа овако:

Врста земљишта	(ha)	(%)
Пољопривредне површине	63 237	53,2
Шуме	42 374	35,7
Неплодно земљиште	13 237	11,1
Укупно:	118 848	100,0

Структура пољопривредних површина по катастарским културама види се из следећег прегледа:

Катастарска култура	(ha)	(%)
Њиве	10 079	16,0
Вртови	80	0,1
Воћњаци	3 941	6,1
Виногради	370	0,6
Ливаде	2 680	4,2
Свега обрадиве површине	17 150	27,0
Пашњаци	45 795	72,4
Трстици	292	0,6
Укупно:	63 237	100,0

Из овог прегледа види се да обрадиве површине чине свега 27,0% а пашњаци 72,4% свих пољопривредних површина. Ако претпоставимо да на обрадивим површинама нема ерозионих појава (приморска поља, која заузимају око 9 700 ha, терасе и др.), ерозионни процеси су најактивнији на пашњацима, који су углавном на стрмим падинама у околини насеља. Ови пашњаци често се налазе на граници продуктивног и голог неплодног земљишта. Томе највише погодују љетне суше, претјерана испаша, затрпавање материјалом из горњих дијелова и др.



Сл. 2. Ерозија земљишта у подножју масива Лисињ изнад Г. Пода (Добра Вода).

(Фото: М. Ашић)

Стање шума исто тако не задовољава. Према подацима Пословног удружења шумарства и индустрије СРЦГ за прераду дрвета, површине шума по врстама узгоја изгледају овако:

Врсте узгоја	Површина (ha)	Учешће (%)
Високе шуме	9 761	13,7
Ниске шуме	16 088	22,9
Шикаре	26 353	37,4
Макија	16 522	23,4
Шум. културе	1 782	2,6
Свега:	70 506	100,0

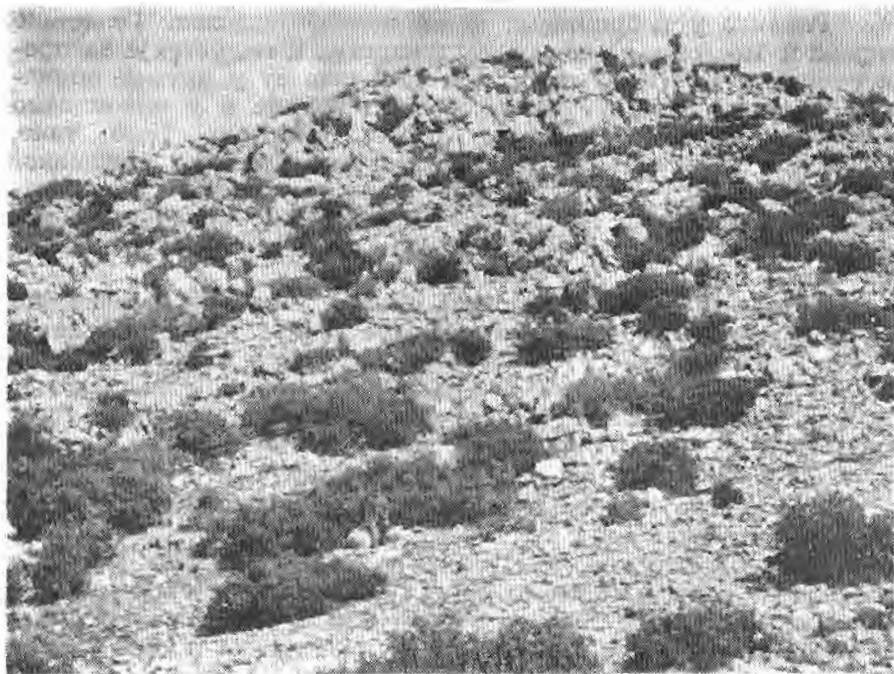
Разлике у површинама шума између података Геодетске управе и Пословног удружења шумарства и индустрије за прераду дрвета СРЦГ долазе услед тога што су у другим приказане укупне површине шума барске општине а у првом само површине шума приморског дијела општине. Исто тако, површине шума осталих општина, према подацима Пословног удружења нешто су веће, што је последица тешкоћа у разграничавању површина пашњака, површина шума и неплодног земљишта. Но, све ово нема битнијег утицаја на доношење закључака о стању биљног покривача.

Из прегледа структуре шума јасно се уочава да највећи дио њихових површина отпада на шикаре 37,4⁰%, затим на макије 23,4⁰%, ниске шуме 22,9⁰%, високе шуме 13,7⁰% и шумске културе свега 2,6⁰%. Високе шуме се углавном налазе ван непосредног сливног подручја и немају већег утицаја на заштиту земљишта од ерозије у ужем подручју Приморја (букове шуме Орјена, Ловћена и Румије).

Црногорско приморје је заступљено великим бројем представника шумског дрвећа и шибља. Ово се нарочито односи на *медитеранску зону* која у висинском погледу заузима најниже положаје у уској зони Приморја и која је заступљена са разним зимзеленим врстама. На *медитеранску зону* наставља се *субмедитеранска зона* коју карактеришу листопадне шуме. То су шуме и шикаре храста медунца и других хрестова са бијелим и црним грабом. Ова зона заузима велике површине, почев од Суторине, преко Врмца, Горњег Грбља, Папштровића, Владимира до Улциња. *Прелазна континентална зона* или зона утицаја измеђене медитеранске и континенталне климе, која се наставља на субмедитеранску зону, почиње од око 600 m и обухвата појас до око 950 m надморске висине. У овој зони највећим дијелом заступљене су хрестове шуме и шуме приморске букве. Шуме букве су ограничене на мање локалитете заузимајући највећим дијелом увале и ниже падине планинских масива Орјена, Ловћена и Румије. *Планинска зона* се наставља изнад појаса приморске букве. Њу карактеришу високе шуме букве и у врло малом обиму муника (Орјен).

На стање шумске вегетације, као што је познато, утиче велики број биотских и абиотских чинилаца. Црногорско приморје у том погледу може представљати карактеристично подручје, јер се ови утицаји веома јасно уочавају. Највећи утицај свакако имају клима, састав земљишта и рељефне прилике, као примарни, и антропогени чиниоци, као секундарни елементи.

Већ описани геоморфолошки, геолошки, хидрографски и климатски услови, као и утицај човјека на шумску вегетацију и земљиште у овом подручју, судјеловали су у стварању садашњег стања биљног покривача, којим не можемо бити задовољни. Вјековна борба за опстанак сиромашног живља овога краја довела је до тога да највећи дио преосталих шумских површина



Сл. 3. Каменјар на Лисињу мјестимично обрастао шибљем *Viburnum lantana*.
(Фото: М. Аћих)

представља само деградиране облике некадашњих високих шума, а који се данас јављају у нижим узгојним облицима типа шикаре, макије или камењара, ниских продуктивних способности.

Неплодно земљиште, како је то напријед истакнуто, захвата око 11,1% укупне површине Приморја. Представљају га камени кречњачки масиви, осулине и др. земљишта, која немају способност да одрже ни травну ни шумску вегетацију.

Овакво стање вегетације у Црногорском приморју утрло је пут развитуку свих врста ерозија земљишта, а највише њеном најекстремнијем облику — бујицама.

Штете од ерозије земљишта

Из наведених приказа стања појединих фактора види се да они имају битан утицај на појаву, развитаку и негативно дјеловање ерозије уопште.

У Црногорском приморју развија се разнолик и веома активан привредни живот. У њему је распоређен велики број већих и мањих насеља. Посљедњих година нарочито долази до изградње саобраћајница, градских и туристичких насеља и дру-

гих објеката. Нагло повећање броја сталног и повремених — сезонског становништва увелико повећава услове за јаче дјеловање ерозионих процеса. Ерозија земљишта, у првом реду бујице, негативан је фактор, који пријети да уништи природна и радом човјека створена добра којима се он користи. Бујицама су угрожени насеља, пољопривредне површине, саобраћајнице и др. привредни објекти.



Сл. 4. Еродирана падина изнад Јадранског пута код Светог Стефана.

(Фото: В. Мартиновић)

У прошлости, када су планински масиви били покривени слојем земљишта и обрасли шумским покривачем, бујице су одиграле позитивну улогу у нивелисању терена и стварању многих заравни и поља поред морске обале. Данас, када Црногорско приморје доживљава брз и свестран привредни развитак, ерозија земљишта представља негативан фактор који треба спријечити, односно свести на најмању могућу мјеру у његовом дјеловању у правцу нивелације и подврћи га контроли од стране човјека. То представља један од предуслова свестраног привредног развоја.

Како је раније наглашено у опису мреже водотока (хидрографија), у подручју Црногорског приморја постоји 47 активних



Сл. 5. Деградирани дио слива бујице Жељезнице са нерегулисаним доњим током у Барском пољу.

(Фото: В. Мартиновић)

бујичних токова. Поред тога, постоји велики број мањих и мање активних повремених потока, који за сада немају изразит бујични карактер. Површина земљишта (површина сливова) захваћена бујичним подручјима износи око 320 km². То значи да око 27% цјелокупне територије Црногорског приморја представља сливна подручја ових 47 бујичних водотока. Поред овога, ерозијом земљишта су нападнуте и падине изнад самога мора, које не представљају сливна подручја већих изразито бујичних водотока. Све ово има за посљедицу да је готово читава површина Приморја подложна свим врстама ерозије (дубинске и површинске). Ерозија земљишта је изражена негдје у већој, а негдје у мањој мјери, али с обзиром на изложене прилике (геолошке, климатске, хидрографске, стање биљног покривача), као и све веће укључивање овога подручја у интензивније привредне токове, она сваким даном узима све више маха, тако да представља велику опасност за опстанак постојећих објеката и отежава развитак овог краја.



Сл. 6. Доњи ток Кукачког потока, који угрожава Јадрански пут и пјешчану плажу у Вечићима код Будве.

(Фото: В. Мартиновић)

ПРЕГЛЕД БУЈИЧНИХ ПОДРУЧЈА У РЕЈОНУ ЦРНОГОРСКОГ ПРИМОРЈА
(Према подацима Секције за уређивање бујица — Котор)

Ред. бр.	Назив бујице	Положај	Површина слива km ²	Дужина водотока са притокама у km
1.	Суторина	општ. Х. Нови	27,50	13,30
2.	Мељански поток	"	3,56	3,00
3.	Репај	"	23,00	18,40
4.	Пијавица	"	6,25	3,30
5.	Јошица	"	1,50	3,50
6.	Сељаново	општ. Тиват	3,90	5,90
7.	Росино	"	1,50	5,00
8.	Градиошница	"	4,50	3,80
9.	Суви поток	општ. Котор	8,70	4,00
10.	Мала	"	1,90	1,60
11.	Велика Шкурда	"	2,00	4,20
12.	Мала Шкурда	"	1,00	0,70
13.	Звироњак	"	6,00	5,40
14.	Врмац	"	0,50	1,00
15.	Марков рт	"	1,50	3,60
16.	Љешница	"	2,00	2,50
17.	Кримаљ	"	5,00	3,30
18.	Коложуњ	"	10,30	14,60
19.	Лукавац	"	6,12	2,00
20.	Дреновштица	"	12,00	8,60
21.	Грђевица	општ. Будва	10,20	10,00
22.	Боретски поток	"	4,00	5,00
23.	Кукачки поток	"	3,00	4,60
24.	Вечићки поток	"	10,00	7,00

Ред. бр.	Назив бујице	Положај		Површина слива km ²	Дужина водотока са притокама у km
25.	Рафаиловића поток	"	"	1,00	2,00
26.	Вјештица	"	Куљаче	2,00	4,50
27.	Личак	"	Подличак	1,50	1,50
28.	Прасквица	"	Челобрдо	8,00	4,00
29.	Поповштица	општ. Будва	Буљарица	3,00	3,50
30.	Порубица	"	"	5,00	7,00
31.	Вотун	општ. Бар	Сутоморе	8,00	6,50
32.	Жељезница	"	Тополица	25,00	19,50
33.	Рикавац	"	Бар	26,60	17,00
34.	Рена	"	Бар	1,50	2,50
35.	Међуречје	општ. Улцињ	Круте	25,00	31,00
36.	Миде	"	Владимир	25,00	23,50
37.	Брајша	"	Сукобин	10,00	13,00
38.	Растачки поток	"	"	3,00	3,00
39.	Сукобински поток	"	"	3,00	3,00
Укупно:				308,53	276,10

Поред наведених има још бујичних водотока са нижим степеном ерозионих процеса:

Ред. бр.	Назив бујице	Положај		Површина слива km ²	Дужина водотока са притокама у km
1.	Липац поток	општ. Тиват	Тиват	0,30	0,50
2.	Калиман поток	" Х. Нови	Лици	0,50	1,50
3.	Лепетански поток	" Тиват	Лепетане	0,50	1,00
4.	Траште поток	" Котор	Главатићи	1,00	2,00
5.	Машића поток	" Бар	Машићи	1,00	3,00
6.	Кажича поток	" Бар	Глуви До	1,50	2,50
7.	Поток од Братице	" Улцињ	Улцињ	2,00	5,00
8.	Кавадарски поток	" Улцињ	Сукобина	2,00	5,00
Свега:				9,80	19,50

Бујице Црногорског приморја типичне су крашке бујице. Многе од њих имају разгранату мрежу притока са дубоко усјеченим стрмим и скелетизованим падинама у челенкама. Корита су им са великим нагибима који се изласком из клисуре нагло смањују и прелазе у плавину. Доњи дијелови корита редовно су затрпани наносним материјалом који доводи до честог изли-



Сл. 7. Еродирано земљиште у сливу бујице Жељезнице, изнад аутомобилског пута Бар—Вирпазар (преко Сутормана).

(Фото: В. Мартиновић)

вања. У тим доњим дијеловима, приобалном појасу, долази до највећих штета од бујица. Ту се налазе на удару њиховог стихијског дјеловања пољопривредна земљишта, насеља, путеви и други привредни објекти. Они су стално у опасности од ове стихије, што наноси непроцјењиве материјалне штете.

Рјешавању проблема бујица, односно заштити земљишта и других добара од ерозије потребно је прилазити упоредо са изградњом појединих привредних објеката. Не може се ни замислити изградња регулационих система појединих приморских поља без претходног или упоредног рада на спречавању денудације и наноса из горњих токова бујица које су учествовале у стварању тога поља и које и данас доносе знатне количине наноса. Исто тако, не може се ни замислити изградња саобраћајница, насеља и других разних привредних објеката а да се не



Сл. 8. Горњи ток и дио сливног подручја бујице Рикавац у подручју села Доњи Микулићи.

(Фото: В. Мартиновић)

предузму мјере које би тим објектима омогућиле несметано обављање намијењене им функције.

Проблем бујица у овом крају, односно штете од њих, давно је уочен. У борби за опстанак људи су од памтивијека улагали огромне, задивљујуће напоре, да се спријече бурни бујични процеси. Скоро читаво Црногорско приморје, нарочито нижи његови дијелови, прекривено је подигнутим терасама по изохипсама, које су одиграле велику улогу у развоју пољопривреде и спречавању одношења плодног земљишта. У другој половини прошлога вијека (1880. год.), увиђајући значај уређивања бујица, аустроугарске власти су приступиле њиховом систематском уређивању у Боки. Карактеристичан је примјер регулације бујице Звирињак која се улива у Которски залив. Она је читаво углавном регулисана, почев од челенке у стрмим ловћенским странама, па до канала којим је доведена до мора. Ово је омогућило да се на плавини ове бујице (Шкаљари) подигне већи број индустријских, стамбених, здравствених, спортских и др. објеката. Регулација бујице Суторине код Херцег-Новог омогућила је регулацију Суторинског поља, обезбијеђени су железничка пруга, аутомобилски пут и простор за стамбену и другу



Сл. 9. Доњи ток бујице Међуречје која угрожава наносом пољопривредне површине.

(Фото: В. Мартиновић)

изградњу. Регулацијом Пијавице код Бијеле добијен је простор који је искоришћен за изградњу Бродоградилшта. Дјелимичном регулацијом Градишнице омогућена је изградња Тиватског аеродрома, регулацијом Грђевице у Будванском пољу добијен је простор за изградњу многих туристичких и других објеката. Исто тако регулацијом доњег тока Рикавца у Бару донекле су заштићени Нсви Бар и новоизграђена лука, итд.

Вриједност до сада обављених радова и потребна улагања

Наводимо преглед до сада извршених радова на уређивању бујичних подручја у Црногорском приморју у периодима грађења од 1880—1941. год. и од 1945—1963. г. Од 1963—1967. радови су били незнатни, углавном мање оправке већ изграђених објеката (према подацима Секције за уређивање бујица — Котор и валоризацији вриједности):



Сл. 10. Калдрмисани канал којим је бујица Звириоњак спроведена у море.
(Фото: А. Hofmann)

Ред. број	Назив бујице	Период грађења	Грађевински радови		Шумско-култур. радови	
			Количина зидова у m ³	Вриједност у 000 ст. дин.	Површина у ha	Вриједност у 000 ст. дин.
1. Суторина		1880—1941.	2 976	82 602	—	—
		1945—1963.	2 619	8 764	132,60	21 586
2. Репај		1880—1941.	1 363	36 289	—	—
		1945—1963.	376	7 467	—	—
3. Пијавица		1880—1941.	10 036	216 719	—	—
		1945—1963.	—	—	—	—
4. Јошица		1880—1941.	6 573	161 122	—	—
		1945—1963.	—	—	—	—
5. Сељаново		1880—1941.	600	16 262	—	—
		1945—1963.	—	—	—	—
6. Росино		1880—1941.	7 428	167 645	—	—
		1945—1963.	—	—	—	—

Ред. број	Назив бујице	Период грађења	Грађевински радови		Шумско-култур. радови	
			Количина зидова у м³	Вриједност у 000 ст. дин.	Површина у ha	Вриједност у 000 ст. дин.
7.	Градиошница	1880—1941. 1945—1963.	— 937	— 13 317	— 6,50	— 1 055
8.	Мала	1880—1941. 1945—1963.	455 —	9 324 —	— —	— —
9.	Вел. Шкурда	1880—1941. 1945—1963.	4 133 —	108 585 —	— —	— —
10.	Мала Шкурда	1880—1941. 1945—1963.	1 332 —	27 390 —	— —	— —
11.	Звирињак	1880—1941. 1945—1963.	17 543 —	303 454 —	— —	— —
12.	Врмац	1880—1941. 1945—1963.	1 209 —	28 719 —	— —	— —
13.	Марков рт	1880—1941. 1945—1963.	2 416 —	61 304 —	— —	— —
14.	Љешница	1880—1941. 1945—1963.	1 765 459	60 247 474	— 22,00	— 3 571
15.	Крималъ	1880—1941. 1945—1963.	8 060 282	183 107 5 981	— 5,40	— 876
16.	Коложуњ	1880—1941. 1945—1963.	8 754 448	139 661 6 735	— 7,00	— 1 136
17.	Дреновштица	1880—1941. 1945—1963.	6 945 747	121 616 11 718	— 12,80	— 2 077
18.	Грђевица	1880—1941. 1945—1963.	21 431 4 050	433 935 55 753	— —	— —
19.	Прасквице	1880—1941. 1945—1963.	3 120 —	68 301 —	— —	— —
20.	Поповштица	1880—1941. 1945—1963.	1 203 89	23 889 3 162	— —	— —
21.	Порубица	1880—1941. 1945—1963.	2 748 278	49 252 5 992	— —	— —
22.	Рена	1880—1941. 1945—1963.	— 2 867	— 59 491	— —	— —
23.	Рикавац	1880—1941. 1945—1963.	— 3 622	— 63 909	— 30,00	— 4 869
24.	Миде	1880—1941. 1945—1963.	— 797	— 12 356	— 50,00	— 8 115
	Свега :	1880—1941. 1945—1963.	110 090 17 571	2,299 440 255 119	— 266,30	— 43 285
	Укупно :		127 661	2,554 559	266,30	43 285

Из овог прегледа се види да су обављени велики радови на уређивању бујичних подручја. Вриједност тих радова од око 2 555 милиона ст. дин. (по текућим цијенама) не представља велик износ у односу на непроцјениве штете које би бујице, да ови радови нијесу обављени, направиле, као и на користи које су добијене у првом реду у грађевинском и другом простору. Они су, другим ријечима, били предуслов општег развоја ујер подручја у којем су извођени и оправдавају сва улагања за њихово извођење.



Сл. 11. Лучна брана за заустављање покретног наноса, висока 17 m (горњи ток бујице Шкурда, изнад Котора).

(Фото: А. Hofmann)

Релативно мала површина коју захвата овако импозантна концентрација ерозионих процеса и техничких објеката у сврху сузбијања ових процеса (све на површини од око 320 km²), представља посебан значај и интерес за евентуалну студију грађе-



Сл. 12. Заустављени нанос иза лучне бране (сл. 11).

(Фото: А. Hofmann)

винско-техничких и биолошких мјера за уређивање бујица, то више што се овдје могу наћи објекти свих врста, који би могли представљати и експериментални интерес. Многи од њих нашли су своје мјесто и у књизи професора *ing dra A. Hofmann*-а, који је за вријеме аустроугарске окупације радио на уређивању бујица у Боки. С обзиром на обим и вриједност свих ових објеката могу се изводити различити закључци у погледу улоге и резултата постигнутих и који се постижу, али је чињеница да су ови радови одиграли веома значајну улогу у спречавању катастрофалних посљедица које су могле бити изазване ерозионим процесима у бујичним подручјима.

Данас када Црногорско приморје доживљава интензиван привредни развитак на читавој његовој територији, питање заштите од ерозије земљишта добија још већи значај и с правом треба том проблему прилазити са свом озбиљношћу. Уређивање бујица је од приоритетне важности било да се ради о интензификацији пољопривреде, обезбјеђењу насеља, саобраћајница, индустријских, туристичких и других објеката било о заштити природних богатстава у овом крају уопште.



Сл. 13. Степенасте стабилизационе преграде са изведеном дренажом падине (Бујица Звиrhoњак, изнад Котора).
(Фото: А. Hofmann)



Сл. 14. Смањивање уздужног нагиба полукружном кинетом (горњи ток бујица Кримаљ).
(Фото: А. Hofmann)

Оријентациона вриједност за наставак већ започетих, као и за уређење до сада неуређиваних али активних бујичних подручја цијени се, према процјенама Которске секције за уређивање бујица на око 1 400 милиона (по цијенама из 1963. год.) а валоризована према текућим цијенама, на око 2 220 милиона ст. динара. Тиме би опасности штете од ерозије у Приморју биле донекле ублажене.

Велики дио средстава предвиђен је за оправку и реконструкцију већ изграђених објеката, којих у уређиваним бујицама има око 2 000. Неки од тих су подигнути прије 80 година. Они су изложени сталном дјеловању воде и наноса па су махом оштећени. Рушење ових објеката проузрокује велике штете, било ослобађањем депонованог наноса и његовог преношења у доње дијелове слива било потребом да се на исто мјесто подиже опет такав објекат. Започети радови на уређивању бујица нијесу доведени до краја, тако да је у свакој уређиваној бујици потребно извршити још пуно накнадних радова. До овога долази и због тога што се опште стање биљног покривача у много случајева измијенило и утицало да се појаве нове јаруге, вододерине и огољеле површине у сливу. Такође ни изградњу разних грађевинских објеката нијесу пратиле одговарајуће мјере био-



Сл. 15. Преграда и контрапреграда (бујица
Звиrhoњак испод Тројице код Котора).
(Фото: А. Hofmann)

лошког карактера, па је и то негативно дјеловало на заштиту земљишта од ерозије.

Вриједност потребних радова по бујичним подручјима изгледа овако: (Према подацима Секције за уређивање бујица — Котор, прерачунатим на текуће цијене):

Ред. број	Назив бујице	Вриједност у хиљадама старих динара		
		Грађевински радови	Шум.-културни радови	Свега
1.	Суторина	109 200	3 600	112 800
2.	Репај	73 200	3 900	77 100
3.	Пијавица	4 000	4 000	8 000
4.	Јошица	3 900	1 000	4 900

Ред. број	Назив бујице	Вриједност у хиљадама старих динара		Свега
		Грађевински радови	Шум.-културни радови	
5.	Сељаново	13 800	800	14 600
6.	Росино	4 000	—	4 000
7.	Градишница	71 400	21 900	93 300
8.	Мала	31 600	800	32 400
9.	Велика Шкурда	13 000	3 200	16 200
10.	Мала Шкурда	—	1 600	1 600
11.	Звирињак	21 100	3 200	24 300
12.	Врмац	—	3 200	3 200
13.	Марков рт	4 900	—	4 900
14.	Љешница	10 500	2 400	12 900
15.	Крмаљ	21 500	3 200	24 300
16.	Коложук	48 700	3 200	51 900
17.	Лукавац	32 500	8 100	40 600
18.	Дреновштица	55 200	5 700	60 900
19.	Грђевица	16 200	3 200	19 400
20.	Прасквица	10 500	1 600	12 100
21.	Поповштица	8 100	3 200	11 300
22.	Порубица	16 200	4 900	21 100
23.	Рикавац	123 300	54 900	178 200
24.	Миде	131 000	36 200	167 200
Укупно:		823 400	173 800	997 200

Поред ових радова у већ уређеним бујицама, за радове у активним бујичним подручјима у којима до сада нијесу извођени готсво никакви радови, према истим изворима, потребна су следећа средства:

Ред. број	Назив бујице	Вриједност у хиљадама старих динара		Свега
		Грађевински радови	Шум.-културни радови	
1.	Мељински поток	38 000	2 400	40 400
2.	Репај, горњи ток	47 000	16 200	63 200
3.	Суви поток	61 500	3 200	64 700
4.	Боретски поток	56 800	8 100	64 900
5.	Кукачки поток	50 300	14 600	64 900
6.	Вечићки поток	58 400	12 700	81 100
7.	Рафаиловића поток	8 100	4 900	13 000
8.	Врљештица	8 100	8 100	16 200
9.	Личак	4 900	3 200	8 100
10.	Ботун	128 200	9 700	137 900
11.	Жељезница	284 000	40 600	324 600
12.	Међуречје	97 400	32 500	129 900
13.	Брајша	97 400	32 500	129 900
14.	Растички поток	19 500	13 000	32 500
15.	Сукобински поток	32 500	16 200	48 700
Укупно:		992 100	227 900	1 220 000

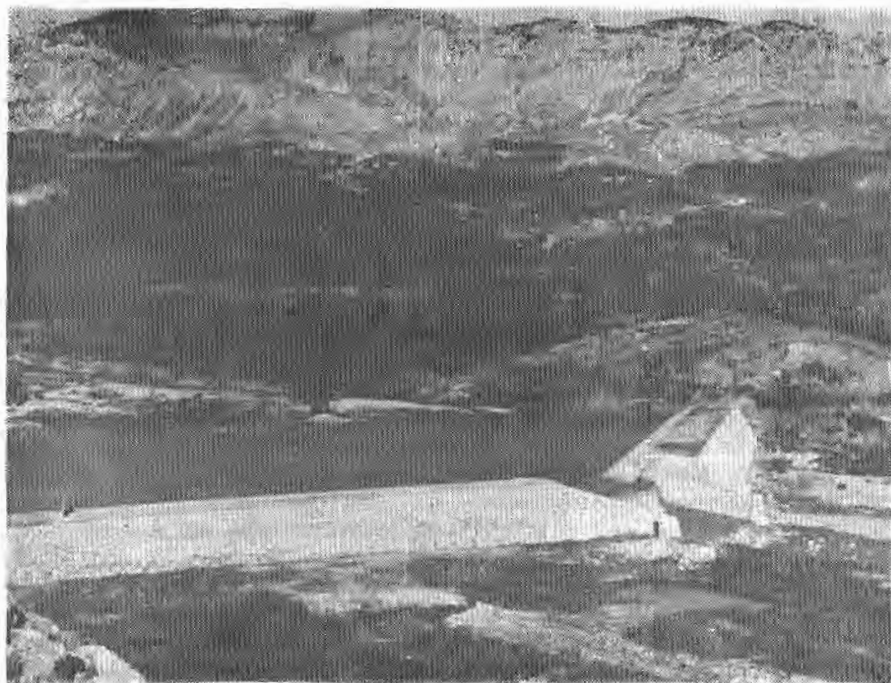
Поред приказаних бујичних подручја и вриједности нај-
нужнијих радова за њихово уређивање, постоји још велики број
мањих потока и јаруга који сада немају изразити бујични ка-
рактер, али представљају потенцијалну опасност ако би се на-
рушила постојећа природна равнотежа (прекомјерним дјеловањем
човјека и стоке). Стога је потребно водити сталну бригу у сми-
слу очувања те природне равнотеже. Посебно је потребно водити
рачуна приликом изградње разних привредних објеката, како се
том приликом не би поспјешили у већој мјери ерозиони процеси.

Комплексност предузимања антиерозионих мјера

Мјере које је неопходно преузимати за заштиту земљишта
од ерозије морају имати сталан карактер, јер су и природни про-
цеси ерозије стални. Када говоримо о могућностима развоја Цр-
ногорског приморја и штетном дјеловању ерозије земљишта на
тај развој, онда морамо имати на уму нужност предузимања
заштитних мјера, као и усклађивање тих мјера са тежњама да
се наше приморје учини још љепшим, пријатнијим и атрактив-
нијим. Наиме, уређивање бујица и заштита земљишта од ерозије
претпостављају предузимање низа мјера на пројектовању и из-
градњи разних грађевинских објеката у коритима бујица, као и
на обнови биљног, у првом реду шумског покривача, ради вези-
вања земљишта. Тај шумски покривач, требало би да одигра
велику основну улогу у заштити земљишта од ерозије, у режиму
отицаја вода и др. Не можемо а да овдје не подсетимо на атрак-
тивне шумске културе бора на падинама Ловћена (извориште
Звирињка и Шкурде), Врмца, Дебелог бријега и др. које, поред
основне улоге заштите земљишта од ерозије, доприносе и при-
роднијем изгледу овога краја. Због тога мјере које се предузи-
мају ради заштите земљишта од ерозије, а у првом реду
регулација бујица, веома су сложене и та сложеност у Црно-
горском приморју долази до највећег могућег изражаја (утицај
на урбанизацију насеља, естетски изглед заштитних објеката,
шумских комплекса и др).

Све мјере које је потребно предузимати у овом погледу
било да су техничког карактера — изградња грађевинских обје-
ката, било биолошког — подизање и гајење биљног покривача,
међусобно су у свом дјеловању уско повезане и не може се наћи
примјера да се само једном врстом ових мјера ријешимо проблем
о којему је ријеч у овом нашем разматрању.

Овдје треба нагласити и то да већи дио радова на регула-
цији бујица представља дио одбране народа и изграђених добара
од поплава и бујичних провала, очување постојећег земљишног
фонда, па би их тако требало и третирати при рјешавању о
финансирању. Борба против ерозије земљишта не може се рје-
шавати само на бази рентабилитета, као што се и не рјешава



Сл. 16. Велика депонијска преграда подигнута 1957. године у бујици Миде.
(Фото: В. Мартиновић)

нигдје у свијету, мада би се, ако бисмо могли адекватно изразити све позитивне чиниоце предузетих мјера, сигурно дошло до закључка да постоји велика стопа рентабилитета улагања у противерозионе мјере. Може се без претјеривања рећи да нема готово ниједне привредне гране заступљене у нашем приморју која се посредно или непосредно не би сукобљавала са штетним дјеловањем ерозије и бујица и која не би била на овај или онај начин заинтересована за његово успјешно сузбијање.

На крају, ерозија земљишта, у првом реду бујице, у стању неуређености представљају велику и перманентну опасност за било какву привредну активност читавог Приморја. Она се у овом подручју јавља као кочница општег развоја, јер отежава извршење задатака у погледу мелиорације пољопривредних површина, подизања већих индустријских објеката, изградње и одржавања комуникација, прављењу туристичких објеката и развијању туристичке привреде, заштиту постојећих плажа и др.

Из свега овог произилази закључак да се само систематским радом на уређивању бујичних подручја може успјешно супротстављати свим штетним и негативним дјеловањима бујица и створити сигуран предуслов за успјешан и неометан развитак

овог веома значајног, природним љепотама изванредно обдареног и надасве изузетно перспективног подручја наше земље у цјелини.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бешћић З.: Геолошки водич кроз НР Црну Гору, Титоград 1959.
2. Hofmann A.: La sistemazione idraulico — forestale dei bacini montani, Torino 1936.
3. Јовановић П.: Основи геоморфологије, Београд, 1960.
4. Пословно удружење шумарства и индустрије за прераду дрвета СРЦГ, Титоград: Елаборат о концепцији развоја шумарства на кршу, први дио, Титоград, 1966, рукопис.
5. Росић С.: Бујице и њихово угањивање, Београд, 1960.
6. Секција за уређивање бујица — Котор: Проблеми ерозије земљишта и уређење бујица у подручју Црногорског приморја и његовог ужег залеђа, Котор, 1964, рукопис.
7. Тиханов Г.: Бујичарство и ерозија тла на кршу Црне Горе, Сплит 1957.