

УДК: 551.4.03 (497.722/723)

## ЗНАЧАЈНИ ГЕОМОРФОЛОШКИ ЛОКАЛИТЕТИ НА ОСОГОВСКИОТ ПЛАНИНСКИ МАСИВ

**Ивица МИЛЕВСКИ**

Институт за географија, ПМФ, 1000 – Скопје, Република Македонија  
e-mail: ivica@iunona.pmf.ukim.edu.mk

### Извод

Осоговскиот Масив (Руен, 2252 m), претставува голема планинска морфоструктура помеѓу Република Македонија на запад и Република Бугарија на исток. Со поновите истражувања, на планината се утврдени различни типови на релјеф: палеовулкански, фосилен абразивен, флувио-денудационен, периглацијален и глацијален (Milevski, 2008). При тоа, на македонската страна на планината се забележани и издвоени десетина локалитети со специфични и ретки геоморфолошки појави. Овие геоморфолошки локалитети се именувани според местото или според појавата по која се значајни: Царев Врв, Руен, долина на Кратовска Река, клисура на Злетовска Река, Раткова Скала, Лесновска купа, Кундино, Истибањска клисура, долно поречје на Каменичка Река (низводно од с. Саса) и Станечки водопад. Покрај научното и образовното значење, наведените локалитети можат да имаат стопанско значење како релјефни атрактивности за растечкиот рурален еко-туризам во областа. При тоа треба да се води сметка за нивната „ранливост“ на разни антропогени влијанија, поради што треба да се преземат соодветни мерки за заштита.

**Клучни зборови:** Осоговски Планини, Геоморфолошки локалитети, ерозија, атракции

### Abstract

Osogovo Mountain (Ruen, 2252 m) represent large mountain morphostructure between Republic of Macedonia on west and Republic of Bulgaria on east. With recent research, different landscape types are determined and researched on this mountain: paleovolcanic, fossil coastal, fluvial-denudation, periglacial, and glacial (Milevski, 2008). On Macedonian (west) side of the mountain, there are localities with specific and rare geomorphic phenomena, representing typical geomorphosites. These geomorphologic localities or geomorphosites are named according to the most known place of occurrence or the dominant phenomena: Carev Vrv peak, Ruen peak, Valley of Kratovska River, Gorge of Zletovska River, Ratkova Skala, Lesnovo caldera, Kundino, Istibanjska Gorge, Lower Kamenichka catchment and Stanci waterfall. Apart of scientific and educational importance, the growing eco-

rural tourist sector in Osogovo region is one of the economic sectors that could put to advantage on geomorphosites. In that sense, it must take care about their vulnerability to the human impact and to take suitable actions for protection.

**Key words:** Osogovo Mountain, geomorphosites, erosion, attractions

### Вовед

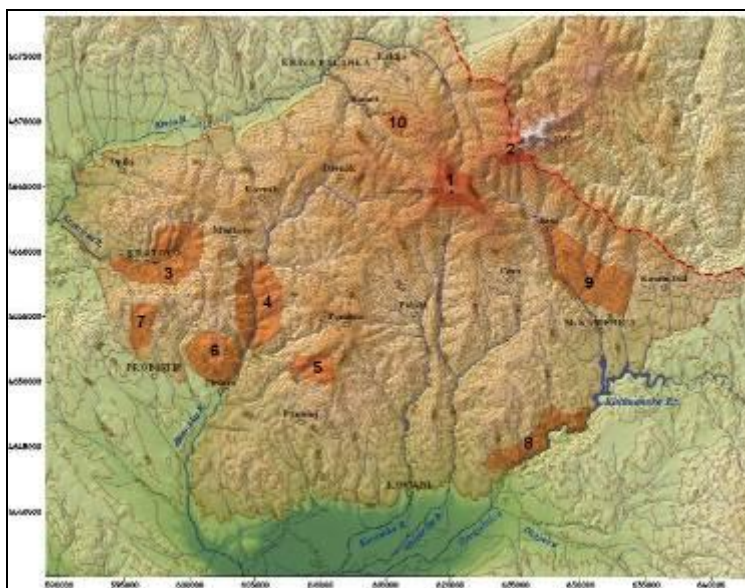
Осоговскиот Масив или Осоговски Планини (Руен, 2252 m) се голема планинска морфоструктура (1.540 km<sup>2</sup>) која се наоѓа во североисточниот дел на Република Македонија (72%), а помал дел (28%) продолжува во Република Бугарија. Македонскиот дел на планината е ограничен со Крива Река на север, Кратовска Река, Повишница и Злетовска Река на запад, додека на југ со Кочанско Поле, реките Брегалница и Рибница. Во тие граници (до наведените речни долини и соодветните изохипси), планинскиот масив зафаќа 1102,2 km<sup>2</sup> или 4,3 % од површината на Република Македонија. Според површината, тоа е втора по големина планина во Република Македонија, веднаш по планинскиот масив Јакупица (Солунска Глава, 2540 m).

Административно, подрачјето на Осоговскиот масив припаѓа на 9 општини (Крива Паланка, Ранковце, Кратово, Пробиштип, Чешиново-Облешево, Кочани, Винаца, Македонска Каменица и Делчево), со 73 села, 5 помали градски населби и вкупно население од околу 77.000 жители. За ова население, Осоговските Планини со своите природни ресурси денес имаат големо значење, а тоа било уште поизразено во минатото кога некои ресурси биле од егзистенцијално значење.

Многу значаен природен ресурс на овој простор, секако е и релјефот. Општо земено, главна карактеристика на Осоговскиот масив се неколку долги била кои радијално се разидуваат од двата доминантни врва: Руен и Царев Врв (2085 m). Поради неотпорните кристалисти карпи од кои се изградени (гнајсеви, микашисти, други шкрилци) и интензивната ерозија, билата и врвовите се заоблени, а превалите и седлата се плитки. Затоа пак речните долини помеѓу билата се доста стрмни и длабоки, често раседно предиспонирани и изградени претежно со вертикална речна ерозија. На западната планинска страна, како резултат на силната вулканска активност, постојат големи маси од вулкански карпи (андезити, дацити, игнимбрити, туфови, бречи итн), со остатоци од вулкански купи и калдери, особено помеѓу Кратово, Пробиштип и Злетово (Милевски, 2005). Долж планината, на височина од 1000 m до 600 m се јавуваат остатоци од абразивни тераси, настанати за време на неогената езерска фаза на развој на околните депресији. Највисоките делови на планината (над 1800 m), се карактеризираат со периглацијален релјеф претставен со: нивациони циркови, тревни тераси и јазици, мориња од карпи, камени струи, лизгачки бло-

кови и други форми (Милевски, 2009). За пониските делови пак, карактеристични се рецентно ерозивните процеси и појави, главно како резултат на неотпорниот геолошки состав и силното антропогено влијание.

Според тоа, релјефот на Осоговскиот масив е релативно разнообразен, а на некои места се јавуваат доста интересни и уникатни појави не само во рамките на планината, туку и пошироко. Најзначајните од нив се издвоени како одделни геоморфолошки локалитети. Тоа се: Царев Врв, Руен, долината на Кратовска Река; клисурата на Злетовска Река; карпестите отсеци Раткова Скала; Лесновската калдера; Кундино; Истибањска Клисура; долен слив на Каменичка Река; и Станечки водопад.



Слика 1. Значајни геоморфолошки локалитети на Осоговскиот планински масив: 1. Царев Врв; 2. Руен; 3. Долина на Кратовска Река; 4. Клисура на Злетовска Река; 5. Раткова Скала; 6. Лесновска купа; 7. Кундино; 8. Истибањска клисура; 9. Долно поречје на Каменичка Река; 10. Станечки водопад.

Терминот геоморфолошки локалитет (Анг. *geomorphosite*) не е многу широко застапен во меѓународната литература. Обично се користи при просторно и научно разграничување на релјефни форми кои се од особена важност за разбирањето на историјата на Земјата (Grandgirard, 1997; Reynard, 2005). Освен овој термин, во Светот уште се користат: геоморфолошки ресурси (Panizza and Piacente, 1993), геоморфолошки подрачја (Hooke 1994), геоморфолошки геотопи (Grandgirard

1997) и локалитети од геоморфолошки интерес (Rivas et al., 1997). Според широката дефиниција предложена од Panizza (2001), геоморфолошки локалитети (geomorphosites) се геоморфолошки појави (форми), кои како резултат на човековата перцепција или користење се стекнале со "научни", "културно-историски", "естетски" и/или "социо-економски вредности". Такво значење имаат или можат да имаат локалитетите елаборирани подолу.

### **Геоморфолошки локалитет Царев Врв**

Локалитетот Царев Врв го зафаќа високопланинскиот простор околу овој маркантен врв, со највисоките делови од Калинкаменското било на север, Костадинечкото било на запад, Китка билото на југоисток и Соколското било на исток. Исто така, во рамките на локалитетот се највисоките делови од амфитеатралната изворишна челенка на Крива Река. Во таков опфат, истиот зафаќа површина од околу 7.2 km<sup>2</sup>, од кои 1.2 km<sup>2</sup> се над 2000 m н.в. до највисоката точка Царев Врв (Султан Тепе), на 2085 m. Самиот Царев Врв има централна положба на Осоговскиот масив и во него се составуваат главните планински била, а претставува и важен хидрографски јазол. Поради неотпорниот геолошки состав што го сочинува, врвот е куполест, широк и заоблен, но затоа пак странично многу стрмно се спушта кон тектонски предиспонираните, длабоки речни долини. Големата надморска височина на овој простор, условила карактеристична високопланинска морфопластика со застапеност на периглацијални појави. Така, северно од Царев Врв, во највисокиот дел од изворишната челенка на Крива Река се формирани 5 солифлукиони јазици долги повеќе стотици метри. Под пак кон врвот Калинкамен (2043 m), на надморска височина од 1900-1980 m, се наоѓа еден голем полукружен нивационен цирк. Како природно продолжение на Царев Врв кон југоисток, во релјефот се истакнува пространа стара иницијална површ (зарамнина) Китка, која се протега на 1900-2000 m. На нејзините највисоки делови се јавуваат слабо развиени тревни тераси, мориња од карпи настанати со термичко распаѓање на гранитни жици, нивациони ниши и еден поголем моренски бедем, најверојатно од глацијално потекло. На источната страна пак, кон долината на Каменичка Река има неколку нивациони циркови, нивациони ниши и лавински коридори (Милевски, 2009).

Ваквата интересна морфопластика, карактеристичната планинска клима, вегетацијата и др., го чинат локалитетот Царев Врв за еден од најинтересните на Осоговскиот масив.



Слика 2. Поголем нивационен цирк северно од Царев Врв, на височина од 1900-2000 m.

### Геоморфолошки локалитет Руен

Локалитетот Руен го зафаќа просторот околу највисокиот врв на Осоговскиот масив: Руен (2252 m), до 1700 m н.в., а границата оди главно над макадамскиот пат Тораница-Саса. Според наведениот опфат, локалитетот ограничува површина од околу 4.7 km<sup>2</sup>, а од тоа 1.35 km<sup>2</sup> се над 2000 m н.в. Освен Руен, над 2000 m се и врвовите Мал Руен (2203 m) и Сокол (2038 m). Тоа е типичен високопланински простор со карактеристична морфопластика и присуство на периглацијални форми кои настануваат под влијание на мразот. Така, околу врвот Мал Руен се наоѓаат неколку помали мориња од карпи, а на западната страна има појави на голем број лизгачки блокови и неколку камени струи, кои постепено гравитациски се лизгаат кон подножјето. Поради изданоците од поцврсти гранитни карпи низ кристалестите шкрилци, во релјефот штрчат остенци, а има појава и на мали денудациони форми. На Бугарската страна пак, се забележуваат плитки но пространи глацијални циркови што укажуваат дека овој простор за време на плеистоцен бил зафатен со глацијација (Милевски, 2009).



Слика 3. Море од карпи под врвот Мал Руен (2203 m).

### Геоморфолошки локалитет „Долина на Кратовска Река“

Локалитетот „долина на Кратовска Река“ се наоѓа во западниот дел на Осоговскиот масив и ја зафаќа долината на Кратовска Река спротиводно од с. Живалево, до изворишниот дел кај с. Горно Кратово. Овој локалитет во геоморфолошка смисла е особено интересен, имајќи ги во предвид бројните и уникатни палеовулкански форми, специфичната долина на Кратовска Река и нејзините притоки, добро изразените речни тераси и сл. Од палеовулканските форми, карактеристичен и доминантен е вулканскиот (андезитски) нек Здравчи Камен, западно од Кратово, кој се извишува 350 m над Кратовска Река и каде се јавуваат разновидни денудациони форми. Спротиводно од Кратово, доста е интересна долината на Кратовска Река, која е стрмна, некаде кањонеста и пробиена низ вулкански карпи на кои се сочувани траги од течење на лава. Заради тоа речното корито изградило десетина помали водопади (високи 2-5 m), особено кај с. Горно Кратово. Водопади и помали слапови имаат повеќе притоки на Кратовска Река бидејќи кон длабоко всечената главна река, се спуштаат преку цврсти вулкански карпи. Од нив е поинтересен слапот на Бабакарина Река (лева притока на Кратовска Река) кој се наоѓа 800 m јужно од Кратово, на надморска височина од 670 m до 640 m. Вкупната височина со петте водопади изнесува 30 m, а должината околу 150 m (Милевски, 2007). Во близина има појави на неколку истакнати земјени пирамиди,

голем број на вулкански-андезитски бомби (со пречник од неколку cm до скоро 1 m), псевдопештери и сл. Вакви интересни ерозивно-денудациони форми има и од с. Горно Кратово до реката Латишница. На североисток, теренот е од кристалести карпи со изразена денудација, особено околу маркантниот врв Лисец (1526 m).



Слика 4. Вториот и третиот водопад на слапот на Баба Карина Река кај Кратово.

#### **Геоморфолошки локалитет „Клисура на Злетовска Река“**

Локалитетот Клисура на Злетовска Река се наоѓа во западниот дел на Осоговскиот масив. Просторно го зафаќа делот од долината на Злетовска Река, помеѓу влевот на нејзините леви притоки: Емиричка Река на север и Ештерец на југ, во должина од 10 km. Локалитетот е значаен поради повеќе интересни геоморфолошки појави: длабока речна долина со клисурски а на места и кањонски изглед на чии страни има сипари со големи димензии, карпести остенци и мали денудациони

форми, потоа повеќе водопади, брзаци и слапови во коритото на Злетовска Река и нејзините притоки и др. Најмаркантна е самата долина на Злетовска Река, која поради всекувањето низ отпорни магматски (дацито-андезитски) карпи, е доста длабока (400-500 m), со стрмни, на одредени места речиси вертикални карпести страни. Тоа е особено карактеристично спротиводно од влевот на Јамишка Река, во должина од околу 6 km. На долинските страни се формирани бројни сипари, настанати со механичко распаѓање на дацитските, андезитските и игнимбритските карпи. Поради големиот наклон, сипарскиот материјал претставен со парчиња и блокови големи до  $1 \text{ m}^3$ , постепено се лизга кон долинското дно. Некои сипари се долги и до 250 m, а вкупниот волумен на распаднатиот сипарски материјал изнесува околу 5 милиони  $\text{m}^3$ . При распаѓањето, во релјефот заостануваат остенци од поцврсти карпи и други денудациони форми со најразличен облик. Во овој простор, доста интересно е самото корито на Злетовска Река. Тоа е карпесто, со голем надолжен пад и со честа појава на брзаци и водопади, од кои најголемиот (кај вливот на Јамишка Река) е висок 12 m. Тоа е најголемиот водопад на Злетовска Река, на чие дно има огромен циновски лонец, длабок околу 3 m. Мали водопади високи до 6 m имаат и притоките на Злетовска Река пред нивниот влев во главната река. Некои водопади се скалесто наредени во вид на слапови, како што е повремениот слап на Куновска Река, со вкупна висинска разлика од околу 250 m, по што е најголем на масивот (Milevski, 2010).



Слика 5. Сипар на левата долинска страна на Злетовска Река кај с. Јамиште.



### Геоморфолошки локалитет Раткова Скала

Овој локалитет се наоѓа во југозападниот дел на Осоговскиот масив, помеѓу с. Ратковица и месноста Синковица. Просторно ја опфаќа долината на Шталковичка Река (лева притка на Злетовска Река) во нејзиниот горен тек, на површина од околу 2.4 km<sup>2</sup>. Овде, како последица на локалната појава на кварцити кои многу побавно се еродираат од околните кристалести карпи, релјефот има интересна физиономија, која отстапува од питомоста на останатиот дел од масивот. Имено, поради забавеното, речиси вертикално всекување на Шталковичка Река низ кварцитите, нејзината долина, во должина од околу 1.5 km има изглед на кањон, со страни длабоки и до 400 m. Всушност, долинските страни кај с. Ратковица, наместа претставуваат големи скалесто наредени карпести отсеци високи до 200 m, заради што самата месност се нарекува Раткова Скала. Најголеми отсеци се на десната долинска страна, каде се протегаат во должина од 1.2 km, а на левата долинска страна тие се нешто помали, високи до 130 m и во должина од 0.5 km. Вакви карпести отсеци со помали димензии, настанати со ист процес на селективна ерозија има и во месноста Синковица. Покрај карпестите отсеци, интересни појави во овој простор се сипарите и денудационите форми настанати со распаѓање на кварцитите, како и брзациите и помалите водопади во коритото на Шталковичка Река.



Слика 6. Карпести отсеци во локалитетот Раткова Скала.

### Геоморфолошки локалитет Лесновска купа

Локалитетот Лесновска купа се наоѓа во западниот дел на Осоговскиот масив, помеѓу Пробиштип и с. Злетово. Тоа е една од најдобро сочуваните палеовулкански купи во Кратовско-Злетовската област и воопшто во Република Македонија, зафаќајќи површина од 12 km<sup>2</sup> и пречник од 4 km. Купата има стрмни страни и над околниот релјеф се издига за 400 m. Таа морфолошки особено јасно е изразена од јужната и југозападната страна. Од источната страна е пресечена со долината на Злетовска Река, а од западната со долината на Добревска Река. Врвот на Лесновската купа претставува впечатлива, добро сочувана калдера (еродиран кратер), со пречник од 1.5 km и длабочина во средишниот дел од 150-200 m. Околу центарот на калдерата, прстенесто се распоредени 7-8 купести возвишенија т.е. вулкански некови (чуки). Од нив најмаркантен е северниот нек Илин Крст (1127 m), кој веројатно бил главен вулкански центар, од каде избивало најголемо количество на лава и вулканокластичен материјал. На јужната и источната страна се јавуваат уште 3 изразити нека: Св. Троица (1012 m), Нушева Чука или Горно Брдо (1025 m) и Гумички Рид (1048 m).



Слика 7. Лесновскиот кратер (калдера) со повеќе концентрично-распоредени палеовулкански центри.

Лесновската купа е остаток од олигоцената вулканска активност во овој дел на Кратовско-Злетовската палеовулканска област. За време на ерупциите било исфрлено големо количество дацитска лава и вулканокластичен материјал. Од тогаш до денес, поради долгиот временски период, оваа вулканска структура е доста еродирана и снижена. Денес дацитските карпи се изложени на ерозивни процеси, при што во релјефот се создадени бројни мали денудациони форми (остенци, чашки, стапалки и др.)(Милевски, 2005).

### Геоморфолошки локалитет Кундино

Локалитетот Кундино се наоѓа во западниот дел на Осоговскиот масив, помеѓу Пробиштип и Плавица (1297 m). Тој главно се поклопува со сливното подрачје на Плавички Дол и ограничува површина од околу 8 km<sup>2</sup>. Во овој локалитет има повеќе интересни појави, како што се големата палеовулканска купа и калдера на Плавица, повеќето секундарни вулкански купи (чуки), бројните ерозивни форми во вид на бедленд терени и др. Особено интересно е Кундинско Езеро - мало природно езеро кое по прокопување на одводен канал во 70-тите години од минатиот век е речиси целосно уништено. Денес тоа има повремени карактер и повеќе наликува на тресетиште, со бујна вегетација од трска и шевар. Се наоѓа 1 km североисточно од селото Кундино, на дното на една преиздлабена палеовулканска елипсеста депресија, на надморска височина од 745 m. Всушност басенот на езерото настанал со селективна ерозија на понеотпорните туфови, во однос на поотпорните андезити, кои ја сочинуваат рамката. Езерото има специфична положба и лачен изглед, со доминантен правец на протегање ИСИ-ЈЗ. При максимално ниво (за време на интензивни врнежи), должината на езерото достигнува 250 m, широчината 30-70 m, должината на бреговата линија 580 m, а површината 13.500 m<sup>2</sup>. Тогаш, најголемата длабочина му изнесува до 3 m. Езерото вода добива речиси исклучиво од атмосферски врнежи од неговото сливно подрачје (0.34 km<sup>2</sup>), а ја губи преку истекување од споменатиот канал, со испарување, понирање и др. (Milevski, 2010).



Слика 8. Кундинско Езеро во лето, сликано од источна страна.

### Геоморфолошки локалитет Саса-Косевица

Локалитетот Саса-Косевица се наоѓа во источниот дел на Осоговскиот масив и просторно ја зафаќа долината на Каменичка Река од с. Саса до с. Косевица, во должина од 8 km. Во геоморфолошки поглед овој простор се одликува со процеси на претерана (екцесивна) ерозија и акумулација, што е резултат на поволните природни фактори (пред сè на неотпорниот геолошки состав) и на антропогените влијанија. Затоа долинските страни на Каменичка Река се испресечени со густ систем од бразди, долчиња и долови, а покрај линиската овде е присутна и силна површинска ерозија. Интензивните ерозивни процеси условиле изградување на десетина импозантни плавини во подножјето на долинските страни на Каменичка Река, особено кај с. Саса. Некои од нив имаат должина до 500 m и широчина до 300 m (Milevski, 2009). Низводно има појава и на голем број свлечишта од морфоген и стратиген тип, кои се најдобро изразени кај с. Косевица. Всушност, значителен дел од сливот на Косевичка Река, па и на Каменичка Река низводно од с. Саса е зафатен со процеси на лизгање (Milevski, 2011). Тоа се меѓу најерозивните подрачја во Република Македонија воопшто.



Слика 9. Иницијални земјени пирамиди кај с. Косевица.

Кај с. Косевица во една низа на огромни долови има појава на земјени пирамиди во фаза на создавање и неколку типични бедленд терени (Milevski et al., 2008).

### Геоморфолошки локалитет Истибањска Клисура

Локалитетот Истибањска Клисура се наоѓа во јужниот дел на Осоговскиот масив и просторно ја зафаќа десната долинска страна од клисурата на Брегалница, од с. Калиманци до с. Истибања, во должина од 8 km. Овој дел од Истибањската Клисура е интересен по бројните денудациони форми изградени претежно во гнајсеви и во микашести.



Слика 10. Денудациони форми во Истибањска Клисура.

Поради јужната експозиција, карпите се изложени на силно механичко (термичко и биогено) распаѓање, а во релјефот заостануваат само поцврстите партии. На тој начин се создаваат остенци во вид на пекурка, столб, игла или пак форми што потсетуваат на животински и човечки фигури. Некои остенци се маркантни и високи до 10 m. Со селективна ерозија се создадени вдлабнатини во карпите во вид на гнајсни дупки и псевдопештери, а на хоризонталните површини се јавуваат: чашки-лочки, стапалки, карпести корита и др. Од друга страна, распаднатиот материјал се натрупува во вид на помали или поголеми сипари, или пак се тркала кон коритото на Брегалница. Ваквиот денудационен релјеф продолжува на запад до Оризарска Река.

### Локалитет Станечки водопад

Локалитетот Станечки водопад се наоѓа во северниот дел на Осоговскиот масив, кај с. Станци, на надморска височина од околу 1000 m до 1300 m. Просторно зафаќа дел од сливот на Станечка Река, односно нејзината притока Козја Река, на површина од 1.5 km<sup>2</sup>. Најин-

тересен објект овде е ерозивниот водопад на Козја Река, кој се наоѓа на 1160 m н.в. и функционира во текот на целата година. Неговата вкупна височина изнесува 14 m, по што е најголем постојан водопад на Осоговскиот масив.



Слика 11. Станечки водопад на Козја Река.

Во подножјето, со вртложното движење на водата е создаден голем циновски лонец. Инаку водопадот е релативно тешко пристапен и се наоѓа во густа букова шума, што му дава посебна убавина. Освен водопадот, околу 400 m низводно има интересна појава на огромни карпести блокови (високи до 2 m), настанати со механичко распаѓање на гнајсеви.

### **Заклучок**

Со детални истражувања на Осоговскиот планински масив, утврдени се десетина интересни геоморфолошки локалитети со специфични или раритетни појави и форми. Тоа се: Царев Врв, Руен, долина на Кратовска Река, Клисура на Злетовска Река, Раткова Скала, Лесновска купа, Кундино, Истибањска Клисура, долно поречје на Каменичка Река и Станечки водопад.

Табела 1. Основни карактеристики на позначајните геоморфолошки локалитети на Осоговскиот планински масив.

рб	Локалитет	P km <sup>2</sup>	H m	Форми	Значење
1.	Долина на Крат. Река	50.3	600-1000	палеов, флу, дену	меѓун.
2.	Пореч.на Камен. Река	25.1	500-1000	рецентна ероз.	нац.
3.	Клис.на Злет. Река	19.3	650-1200	палеов, флу, дену	меѓун.
4.	Истибањска Клисура	13.3	400-800	дену, флу	рег.
5.	Лесновска купа	12.5	600-1100	палеов, дену	меѓун.
6.	Царев Врв	7.2	1700-2085	периг, дену	рег.
7.	Раткова Скала	5.9	750-1300	флу, дену	рег.
8.	Кундино	5.5	730-1250	палеов, дену	лок.
9.	Руен	4.7	1700-2252	периг, глац, дену	меѓун.
10.	Станечки водопад	1.5	1000-1300	флу, дену	лок.

Вкупната површина на сите наведени локалитети е 145.3 km<sup>2</sup> или 13.2% од површината на планината. Од нив, некои веќе се заштитени или во постапка за заштита (Лесновска купа-калдера, клисурата на Злетовска Река, подрачја во долината на Кратовска Река). Сепак, таа заштита не е доволна или пак значењето на некои појави и форми не е доволно сфатено. Од друга страна, овие локалитети се природни атрактивности кои можат да го забрзаат развојот на областа преку геотуризмот или преку дополнување на руралниот туризам (но со неопходната заштита на средината). За овој слабо развиен регион, тоа ќе има големо значење за населението и целокупниот развој.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Grandgirard, V. (1997): Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Fribourg.
- Hooke, J.M. (1994): Strategies for conserving and sustaining dynamic geomorphological sites. – In: O'Halloran, D. et al. (eds): Geological and landscape conservation. – London: Geological Society: 191-195.
- Милевски, И. (2005): Палеовулкански релјеф во западниот дел на Осоговскиот Масив. Географски разгледи бр. 40. Скопје стр. 47-67
- Милевски И. (2007): Квантитативно-геоморфолошки карактеристики на надолжните профили на водотеците од Осоговскиот масив. Билтен за физичка географија бр. 3-4, Скопје стр. 31-48
- Милевски, И. (2008): Фосилен глацијален релјеф и периглацијални појави на Осоговскиот планински масив Годишен зборник на Институтот за географија, Кн. 37, Скопје. стр. 25-49
- Milevski, I. (2008): Basic geomorphologic characteristics of the west (Macedonian) side of Osogovo Mountain Massif. Problems of Geography 2008/3-4, BAN, Sofia, 205-216
- Milevski, I. (2009): Excess erosion and deposition in the catchments of Kamenicka and Radanjska River-Republic of Macedonia, Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXIX, бр. 4, Београд, 109-120

- Milevski I. (2010): Notable Geomorphological Sites on the Western Part of Osogovo Mountain. Proceedings from the Conference of BAS-Geography and Regional Development, Sofia, 230-237
- Milevski I. (2011): Factors, Forms, Assessment and Human Impact on Excess Erosion and Deposition in Upper Bregalnica Watershed (Republic of Macedonia). In: Human Impact on Landscape, Ed. S. Harnischmacher and D. Loczy. Zeitschrift für Geomorphologie, Vol. 55, Sup.issue 1, Stuttgart, 77-94
- Milevski, I. Blinkov, I. Trendafilov, A. (2008): Soil Erosion Processes and Modeling in the Upper Bregalnica Catchment. Proceedings from XXIV Conference of the Danubian Countries, Bled, Slovenia
- Panizza, M. (2001): Geomorphosites: concepts, methods and example of geomorphological survey. – In: Chinese science bulletin 46, Suppl. vol.: 4-6.
- Panizza, M. Piacente, S. (1993): Geomorphological assets evaluation. – In: Zeitschrift für Geomorphologie, N.F. Suppl. Bd. 87: 13-18.
- Reynard, E., M. Panizza (2005): Geomorphosites: définition, évaluation et cartographie. Une introduction. – In: Géomorphologie. Relief, processus, environnement 3: 177-180.
- Rivas, V., Rix, K., Frances, E., Cendrero, A. & D. Brundsdén (1997): Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. – In: Geomorphology 18: 169-182.

## SIGNIFICANT GEOMORPHOLOGIC LOCALITIES ON THE OSOGOVO MOUNTAIN MASSIF

Ivica Milevski

### SUMMARY

With detailed research of west (Macedonian) part of Osogovo Mountain, numerous interesting geomorphic localities are recognized. From these, 10 localities are selected as a very significant in the regional, national and wider aspect. They are: Carev Vrv (7.2 km<sup>2</sup>); Ruen (4.7 km<sup>2</sup>); Valley of Kratovska River (50.3 km<sup>2</sup>); Gorge of Zletovska Reka (19.3 km<sup>2</sup>); Ratkova Skala (5.9 km<sup>2</sup>); Lesnovo caldera (12.5 km<sup>2</sup>); Kundino area (5.5 km<sup>2</sup>); Istibanjska Gorge (13.3 km<sup>2</sup>); Lower Kamenichka catchment (25.1 km<sup>2</sup>); and Stanecki waterfall (1.5 km<sup>2</sup>). Thus, the total area of these geomorphosites is 145.3 km<sup>2</sup> or 13.2% from the entire area of the mountain. Some localities are already protected or in procedure of protection (Lesnovo caldera, Zletovska Valley, parts of Kratovo River Valley). However, their protection is not sufficient, or the significance of the localities is not recognized enough. Thus, most of them have national and broader significance as unique objects (Lesnovo caldera, valley of Kratovska River, gorge of Zletovska River and Kundino area as a interesting remnants of volcanic landscape), while other has generally national to regional significance. All of these localities also offer possibility for development of the region through geo-tourism or in the addition of rural tourism, but clearly together with environmental protection. For this economically weak region, that source of income will be very significant for the population and overall development.