

УДК: 551.24 (497.732)

ДЕНУДАЦИОНИ ФОРМИ ВО СЛИВОТ НА МАВРОВИЦА**Ивица МИЛЕВСКИ¹, Вангел МИЛОШЕВСКИ²**¹Институт за географија, ПМФ, Архимедова 5, Скопје

e-mail: ivica@iunona.pmf.ukim.edu.mk

²Завод за водостопанство на РМ, Скопје**ИЗВОД**

Во трудот се презентирани основните карактеристики на денудациониот релјеф во сливот на реката Мавровица (Киселица), односно во северозападниот дел на планината Манговица. Формите се најмногу распространети во средниот дел од сливот, околу врвовите Гложје, Манговица, Бабин Град, Голем Осој и др. Тоа се остенци, хумки, блокови, земјени пирамиди, обично со мали димензии. Причина за создавање на овие форми се погодниот геолошки состав претставен од неотпорни бречи и туфови, наместа покриени со цврсти андезити, потоа погодните наклони и експозиции, оголеноста на теренот и др.

Клучни зборови: денудација, распаѓање, карпести форми, акумулација**ABSTRACT**

In this work are presented basic characteristics of denudation landscape in the Mavrovica (Kiselica) watershed i.e. in the north-west area of the Mangovica Mountain. Denudation landforms mostly are spreaded in the middle part of the watershed, around the peaks of Glozje, Mangovica, Babin Grad, Golem Osoj etc. That is a rocks, blocks, pillars, usually with small dimensions. The causes for landform creation are appropriate geologic structure represent by soft breccia and tuffs, partly cover by hard andesites, slopes and aspects, lack of vegetation.

Key words: denudation, weathering, mushroom rocks, accumulation**Вовед**

Овчеполската Котлина, особено нејзиниот источен дел кон планината Манговица, се карактеризира со едноличен и на прв поглед едноставен брановиден ридест до нископланински релјеф. Затоа во досегашните геоморфолошки проучувања, на овој простор не му е пос-

ветено поголемо внимание. Сепак, најновите теренски истражувања во средниот и горниот слив на реката Мавровица, ја променија нашата претстава за овој простор. Овде се констатирани интересни геоморфолошки појави и тоа широки типични тераси од абразивно и флувијално потекло, карактеристични млади речни долинки, длабоко всечени речни корита со водопади и циновски лонци и др. Особено интересни се денудационите форми во средишниот дел на сливот, кои настануваат со оголување, распаѓање и раздробување на карпите.

Географска положба на областа

Реката Мавровица е една од трите водотеци (заедно со Караташ и Периш) од кои се формира Светиниколска Река-десна притока на Брегалница. Мавровица извира во северозападниот дел на планината Манговица и по течение од 21,2 km, се влева кај Свети Николе. Инаку реката под тоа име е позната во низводниот, долен тек, додека во средниот тек се нарекува Орелска Река, а во горниот тек Киселица. Мавровица има тесен, издолжен слив, со површина од 65 km². Тој е изграден во брановиден ридест и нископланински терен. Горниот дел од сливот е всечен во планината Манговица, а долиниот дел е плитко всечен во централниот дел на Овче Поле. Сливот главно се протега помеѓу Свети Николе на југ, селата Немањица на исток, Ѓуѓанце на запад и Татомир на север. Геоморфолошки најинтересен е средишниот дел на сливот помеѓу селата Орел и Макреш. Овој простор е тешко пристапен, а подобар пристап е можен преку асфалтните патишта кои водат до селото Долно Ѓуѓанце и до селото Орел.



Сл. 1: Географска положба на сливот на Мавровица

Методологија на истражувањата

Во изработката на трудот се користени повеќе методи, од кои основата ја чинат теренските истражувања. Истите се изведени во октомври 2005 година кога е поминат речиси целиот слив, а во октомври и декември 2006 година се истражувани одделни локалитети¹. За попрецизна морфометриска и картометриска идентификација на појавите и формите, во теренските истражувања се користени ГПС и класични мерења. Резултатите од теренските истражувања и ГПС мерења, подоцна се анализирани со кабинетската работа. При работата е користена и сета расположива литература која се однесува за овој простор, а е од интерес за проблемот. Исто така за подобро комплексно согледување на просторот, извршена е интерпретација и на соодветни достапни сателитски снимки.

Основни природно-географски карактеристики на сливот на Мавровица

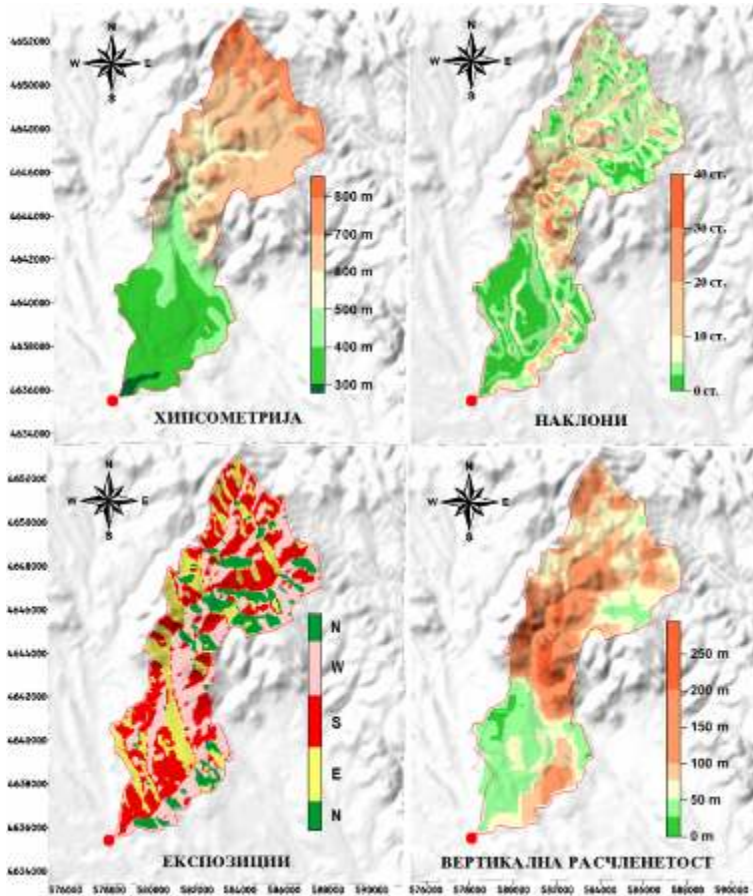
Од природно-географските елементи, овде на кратко се разгледани: геолошкиот состав, релјефот, климата, хидрографијата, растителниот свет и почите.

Геолошкиот состав на сливот е релативно хомоген и го сочинуваат кенозојски т.е. терциерни и квартерни седименти и вулкански карпи. Од тоа, околу 65% се вулкански бречи, туфови, андезити и игнимбрити кои го изградуваат горниот и средниот дел на сливот (Карајовановиќ & Хаџи-Митрова, 1975; Ракиќевиќ et al., 1969). Андезитите и игнимбритите се цврсти, крути карпи, кои се подложни на механичко распаѓање и се основа од која се создаваат типичните денудациони форми. Тие најчесто лежат преку туфовите или пак парчиња од овие карпи се вклопени во бречите, заради што честа појава е селективната ерозија. Во долниот дел на сливот (низводно од с. Орел) се застапени горно-еоцени песочници и квартерни седименти кои се многу подложни на ерозија.

Во релјефен поглед, сливот на Мавровица се состои од два дела: низводно од с. Орел тој е брановиден, слабо расчленет, со височина од 300 до 500 m. Спротивно од с. Орел, сливот е изграден во нископланински терен, односно во западните ограноци на Манговица. Овде е порасчленет и со просечна височина од 500 до 800 m (сл. 2). Според тоа, сливот генерално е наведенат кон југозапад. Највисоките врвови се долж билото на Манговица и тоа: Арнаутски Рид (862 m), Големо Брдо (776 m), Камена Струга (758 m) и др. Од левата (источна)

¹ Во теренските истражувања, покрај авторите учествуваа: д-р Александар Трендафилов, д-р Иван Блинков од Шумарскиот факултет во Скопје и г-дин Славе Ѓорѓиевски.

долинска страна, на страничните била се јавуваат уште неколку поистакнати возвишенија и врвови како: Манговица (741 m), Голем Осој (734 m) и Било (703 m). Наведените врвови главно се изградени од андезитски карпи (во вид на капи), што зборува за вулканската активност во овие простори. Сепак, јасни траги од палеовулкански релјеф не се констатирани, бидејќи истиот е многу еродиран и преиначен. На спротивната-десна долинска страна, водоразделот т.е. билото е зарамнето, речиси хоризонтално, со височина од 650-700 m. На овој дел се јасно видливи остатоци од абразивна површ на 680-700 m.

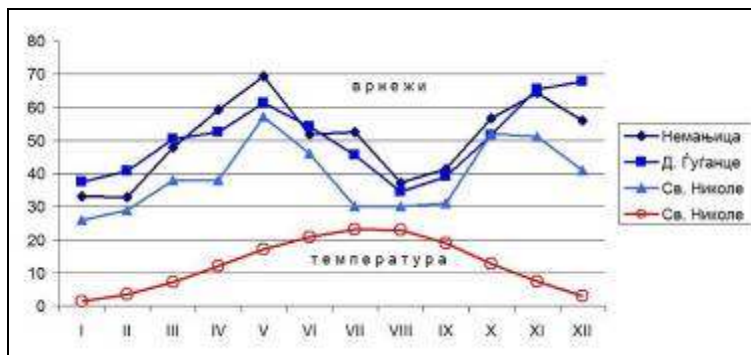


Сл. 2: Морфометриски карактеристики на сливот на Мавровица

Карактеристичен елемент на релјефот во областа се речните долини. Поради брзото спуштање на локалната ерозивна база (Брегалница и Светиниколска Река), долините на Мавровица и нејзините притоки интензивно се всекуваат во масивот на Манговица. Тие се тесни,

особено во најнискиот дел (до 10-15 m над речното корито), каде имаат кањонест изглед. Тоа укажува на младото (квартерно) вертикално всекување на водотеците низ вулканските бречи и туфови. Кај с. Орел, на долините страни се сочувани широки речни тераси од 45 m и 30 m, а низводно и пониските тераси од 15 m и 2-5 m. Бидејќи подлогата во која се всекува е слабо отпорна, речното корито на Мавровица е со мал пад, доста усогласено и со голема количина речен нанос. Само на едно место, на околу 1500 m спротиводно од с. Орел е забележан мал водопад со височина од околу 2 m и поголем циновски лонец во подножјето. За разлика од Мавровица (Киселица), нејзините притоки имаат несогласен надолжен профил со почести појави на брзаци и мали водопади, што е резултат на малиот протек и побавната ерозија.

Поради малата висинска и просторна разлика, климата во сливот на Мавровица е слична со таа на останатиот дел на Овчеполието. Тоа е типично транслациско подрачје, каде се комбинира влијанието на умерено-континенталната и субмедитеранската клима. Затоа се јавуваат и големи контрасти во текот на годината (Филиповски et al., 1996). Средногодишната температура е релативно висока и изнесува околу 12.4°C. Апсолутните максимални температури се искачуваат до 42.5°C, а минималните се симнуваат до -22°C. Заради оголеноста на теренот и доминацијата на јужните експозиции, температурните амплитуди на подлогата се уште поголеми, што се одразува врз распаѓањето на карпите. Осончувањето во текот на годината е големо (2370 часа), а облачноста и количеството на врнежи се мали (Лазаревски, 1993). Според мерните показатели, просечното годишно количество на врнежи во блиските станици Св. Николе, с. Немањица и с. Д. Ѓуѓанци, изнесува 469 mm, 602 mm и 562 mm. Од друга страна, забележани се појави на поројни врнежи со голем интензитет (над 20 mm/20 min; Шкоклевиќ & Тодоровски, 1993) и силен ерозивен ефект. Областа е карактеристична по големата ветровитост и силниот северен до северозападен ветер кој има одреден ерозивен ефект.



Сл. 3: Графикон на температури и на врнежи во областа

Поради малата количина на врнежи, геолошкиот состав и оголеноста на теренот, сливот на Мавровица е сиромашен со подземна и површинска вода. Површинското отекување е големо, така што атмосферските води брзо и непречено истекуваат кон повремени водотеци и кон Мавровица, која е главен хидрографски објект. Мавровица извира јужно од врвот Асаница (874 m), на надморска височина од 750 m, а по 21,2 km се влева кај Свети Николе на 275 m н.в. Според тоа, реката има вкупен пад од 475 m, а релативен пад од 22,4 промили. Покрај главниот водотек, покарактеристични се уште нејзините притоки Строиманска Река долга 6,6 km, потоа Макрешка Река долга 5,5 km и неколку други помали притоки. Густината на речната мрежа е мала и изнесува 1,05. Водотеките имаат мал и многу колеблив протек, а во летниот период поголем дел од нив пресушуваат. Мавровица има тесен (3-6 km), издолжен (17 km) слив со површина од 65 km². Просечната височина на сливот изнесува 540 m, а просечниот наклон 7°. Во сливот на Мавровица е истоимената мала акумулација, изградена во 1984 година. Акумулацијата-езерото е долго 1,6 km, со зафатнина од 2,7 милиони m³. Првичната намена била за наводнување, а подоцна за водоснабдување. Во езерото се внесува значителна количина на нанос еродираан спротиводно (Трендафилов et al., 2005).

Како последица на природните фактори и антропогени влијанија, вегетацијата во областа е доста сиромашна. Таа е претставена со пасишта, шуми и шикари и културна вегетација. Според анализата на понови сателитски снимки од серијата Landsat ETM+, во сливот на Мавровица, погусте шуми покриваат само 3%. Тоа се најчесто дабови шуми, поретко се јавува брестот, јасенот, дивата круша, а покрај акумулацијата Мавровица има мали пошумени подрачја со црн бор и чепрес. Шикарите и грмушестите дрвенести видови (габерот, драките) зафаќаат поголеми површини, но тие немаат речиси никаква противерозивна заштита. Напротив, често со своите коренови системи влијаат на биогеното распаѓање на карпите. Пасиштата се доста распространети и зафаќаат околу 70%. Тие главно се терофитски, претставени се со едногодишни тревни видови, кои преку лето се сушат и немаат заштитна функција, особено на терени со поголеми наклони. На пасиштата често се среќаваат поединечни дрвја и грмушки. Важно е да се напомене дека вегетацијата е многу деградирана од страна на човекот, најмногу со уништување на шумите, стихийно напастување на стоката и сл. Тоа било и причина за појава на силна денудација.

Природните фактори и човекот, непосредно влијаеле врз застапеноста и типот на почвите во сливот на Мавровица. Од теренската перспекција и од литературата произлегува дека овде главно се застапени циметни почви, смолници, сироземи, кои се доста деградирани, а на падините со поголем наклон и речиси целосно еродирани.

Денудациони форми во сливот на Мавровица

Поради поволните природно-географски карактеристики, средниот и горниот слив на Мавровица (односно овој северозападен дел од планината Манговица) се одликува со интензивни денудациони процеси. Тоа особено се однесува за десната страна на сливот кој има изразита јужна (присојна) експозиција. Овде, сиромашната непостојана вегетација, климатските прилики и др., условиле оголување на карпестата подлога, силно распаѓање на покрутите карпи, плакнење и транспорт на еродираниот материјал и на меките туфови и бречи кон долињското дно. Затоа ридските и долињските страни се покриени со блокови и парчиња од распаднати карпи, а од поцврстата нееродирана подлога штрчат остенци, куполи, мали земјени пирамиди и грич терени. Според тоа, во горниот, а уште повеќе во средниот дел од сливот на Мавровица, денудационите форми се многу честа појава. Меѓутоа, мора да се напомене дека тие не се така маркантни како на Селечка Планина или на Златоврв, односно појавата има локално значење.

Во областа, денудационите форми најмногу се застапени околу месноста (ридот) Гложје (655 m), потоа кај врвовите Манговица (741 m), Голем Осој (734 m) и други. Некаде овие форми се јавуваат во поголеми групации, а често и како издвоени-поединечни форми.

Месноста Гложје и истоимениот врв, се наоѓаат на десната долињска страна на Мавровица (Киселица), околу 3,5 km спротиводно до с. Орел и околу 2,5 km источно од с. Долно Ѓуѓанци. Кај Гложје се констатирани две локалности со поинтересни појави на денудациони форми. Првата локалност е на југоисточната страна од ридот (41°57'54"N, 21°59'21"E), на надморска височина од 560-600 m, односно на 60 m до 100 m над речното корито. Овде, на должина од околу 300 m се издвојуваат дваесетина остенци со столбест, печуркаст, купест и главичест изглед. Формите не се многу големи, така што нивната височина е околу 1-2 m, а најмногу до 5 m. Изгледот доста им варира, што е последица на локалните литолошки, микрорелјефни и микроклиматски разлики. Различниот интензитет на селективна ерозија, условил некои форми да изгледаат доста интересно, потсетувајќи на човечки, животински фигури, предмети, кули и сл. Обично поцврстите делови на остенците и главичестите форми се изградени од андезитски, игнимбритски карпи (блокови) или бречи, а подножјето и понеотпорниот дел од бречи и туфови. Распаднатиот пак материјал се натрупува во непосредна близина (in situ) или долж падината, што зависи од повеќе фактори (големина и вид на наклон, постоење на некоја пречка, големина на материјалот и др.).

Покарактеристични форми овде се: остенокот во вид на пехар, печурката, остенокот во вид на куче и др.



Сл. 4: Земјена пирамида во месноста Гложје висока 4 m.
Фото: Милевски, 2006

Втората локалност со денудациони форми е на околу 400 m југозападно од претходната, односно на јужното подножје на ридот Гложје, над речното корито на Киселица (Мавровица). Овде, на десната долинска страна, во должина од околу 250 m, се јавуваат оголени карпи, остенци и неколку главичести форми во вид на земјени пирамиди. Остенците и земјените пирамиди се со мали димензии, така што ретко надминуваат височина од 1 m. Со интензивното плакнење, тие релативно брзо се поткопуваат и уништуваат, а еродираниот метеријал директно се транспортира во коритото на Мавровица. Затоа речното корито во овој дел е исполнето со голема количина на нанос: од мали необработени парчиња до поголеми блокови и камења. Причина за настанување на формите на оваа локалност, покрај геолошкиот состав е дирекната јужна експонираност со големите дневни температурни амплитуди и силното плакнење што го вршат транзитните води од врнежите.

Крупни камени блокови, распаднат материјал и помали денудациони форми се среќаваат на источната и северната страна на ридот Гложје и по долината на Строиманска Река-лева притока на Мавровица. Кај месноста Банев Рид (источно од с. Долно Гуѓанце), камените блокови и изданоци како печурки го прекриваат теренот. На западната страна пак на ридот Гложје, забележана е голема карпеста форма во вид на птица, чија височина изнесува околу 3,5 m. Нејзината височина е показател за интензитетот на денудациониот процес.



Сл. 5: Камени блокови и изданоци на месноста Банев Рид
Фото: Милевски, 2006



Сл. 6: Остенек во вид на птица, висок 3,5 m
Фото: Милевски, 2006

Освен кај месноста Гложје, изразити денудациони процеси се забележани и околу врвот Манговица (741 m), односно на неговите јужни страни кај селото Макреш. Овде почвата е целосно однесена, растителниот свет многу сиромашен, а подлогата е покриена со распаднат материјал или е претворена во ерозивни плочници. Во овој дел не се забележани покрупни денудациони форми, но затоа има огромен број на карпести изданоци, хумки и блокови по подлогата. Самиот врв е изграден од цврста андезитска капа и се истакнува во релјефот, што укажува на неговиот палеовулкански карактер.

На ридовите Голем Осој (734 m) и Бабин Град (639 m), кои се на спротивната (јужна) страна од ридот Гложје, денудационите форми се застапени во повисоките присојни делови. Покрај остенци и „хаос“ од блокови, забележан е голем карпест блок „висибаба“ со височина од 4 m. На хоризонталните карпести површини се констатирани и мали вдлабнати денудациони форми во вид на чашки и стапалки.



Сл. 7: Денудациони форми со блокот-висибаба кај врвот Бабин Град
Фото: Милевски, 2006

Останати ерозивни форми

Освен типични денудациони форми претставени претходно, во истражуваниот простор се утврдени неколку лизгалишта, потоа форми на линиска ерозија и сл. Овие форми се позастапени во долниот дел на сливот кој е изграден од еоцени песочници, квартерни седименти и во

помала мерка од туфови. Така, помало морфогено лизгалиште (урнис) со одрон е констатирано на околу 1 km спротиводно од с. Орел, на левата долинска страна на Мавровица. Причина за појавата е големиот наклон на долинската страна, геолошкиот состав претставен од бречи во повлатата и туфови во подината, оголеноста на теренот, а свое влијание има и селскиот пат кој ја засекува падината. Инаку, ова лизгалиште-одрон дава големо количество на наносен материјал и има тенденција на проширување. Во близина на претходната појава се јавува едно помало, но типично стратигено лизгалиште, активно долж изразито наведнат подински слој. Маркантно фосилно лизгалиште-урнис е констатирано на 700 m источно од с. Орел. Овде, освен порано споменатите фактори, одредено значење за појава на лизгалиштето има Орелскиот расед констатиран во овој простор (Арсовски, 1997).



Сл. 8: Морфогено лизгалиште со одрон 1 km спротиводно од с. Орел
Фото: Милошевски, 2005

Претходно е напомнато дека на места каде туфовите се откриени на површината, а наклоните на релјефот се поголеми, често се јавуваат форми на линиска плувијална ерозија: бразди, вододерини, долчиња и долови. Од нив се однесува значително количество на еродиран нанос. Интензивни процеси на линиска ерозија се јавуваат и во еоцените песочници на долинските страни на Мавровица, низводно од акумулацијата.

Генеза на денудациониот релјеф во областа

На почетокот од трудот е укажано дека природните карактеристики на сливот на Мавровица, особено во средниот дел на сливот се мошне погодни за развој на денудационен релјеф. Тоа пред сè се однесува на испреплетеноста на карпите со значителни разлики во отпорноста и цврстината. Така, со плакнење на меките туфови под влијание на врнежите, на површината се откриваат покомпактни маси и блокови од андезити. Тие пак како поцврсти, побавно се еродираат и заостануваат во релјефот. На таков начин, постепено доаѓаат на „удар“ на атмосферските и биогените механички и хемиски влијанија. Најцврстите делови од андезитите многу подолго се зачувуваат во однос на помалку цврстите. Карпестата маса пак, како целина добива карактеристичен изглед која потсетува на човечки и животински силуети, предмети и др.

Староста на денудационите форми во сливот на Мавровица тешко може да се одреди, пред се имајќи во предвид дека станува збор за континуиран морфогенетски процес. Денудационите процеси се активни уште од оформувањето на денешните црти на релјефот кон средината на плеистоценот. Меѓутоа, до полн израз дошле по антропогеното проретчување и уништување на шумскиот комплекс пред повеќе векови. Така, ако се земе дека најголемите форми имаат височина од околу 4 m и дека брзината на ерозија на оголени туфови на ваков терен е околу 0,5-1 mm/год (Милевски, 2006), би требало тие форми да се стари 5000-8000 години т.е. холоцени. Бидејќи повеќето од формите се многу помали, треба да се очекува да имаат и помала старост. Сепак, попрецизна временска детерминација е можна само со егзактни мерења и посебни методи.

Заклучок

Во изминатиот период, од наша страна се изведени повеќе теренски истражувања на различни делови од планината Манговица. При тоа, како геоморфолошки најинтересен се покажа горниот и средниот слив на Мавровица (Киселица), во северозападниот дел на планината. Овде е констатиран карактеристичен флувијален и денудационен релјеф, потоа траги од фосилен абразивен релјеф и одредени елементи (доста уништени) на палеовулкански релјеф.

Денудациониот релјеф е резултат на поволните природни фактори, особено на геолошкиот состав претставен со компактни и класични вулканити. Денудационите форми се претставени со остенци, хумки, блокови, грич терени, висабаби, земјени пирамиди и мали вдлабнати денудациони форми. Најкарактеристични локалитети со ва-

кви форми се околу месноста и врвот Гложје, Манговица, Голем Осој, Бабин Град и др., на околу 3 km спротиводно од с. Осој. Формите не се така типични и големи како на Селечка Планина или на Златоврв, но сепак имаат одредена атрактивност, барем за локалниот простор.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсовски М.** (1997): Тектоника на Македонија, РГФ, Штип
- Ѓорѓевиќ М., Трендафилов А., Јелиќ Д. Ѓорѓиевски С., Поповски А.** (1993): Карта на ерозија на Република Македонија, Скопје
- Карајовановиќ М, Хаџи-Митрова С.** (1975): Толкувач за ОГК-лист Велес, СГЗ, Белград
- Лазаревски А.** (1993): Климата на Македонија, Скопје
- Манаковиќ Д., Андоновски Т.** (1979): Релјефот на Источна Македонија. Географски разгледи кн. 17, Скопје стр. 5-32
- Ракиќевиќ Т., Думурџанов Н., Петковски Р.** (1969): Толкувач за ОГК-лист Штип, СГЗ, Белград
- Филиповски Ѓ., Ризовски, Ристевски П.** ()
- Трендафилов А., Ѓорѓиевски С., Милошевски В., Панов А.** (2005) : Главен Проект за заштита од засипување со ерозивен нанос на акумулација “МАНГОВИЦА”, Завод за Водостопанство на РМ Скопје, Чакар Партнерс Скопје;
- Шкоклевиќ Ж., Тодоровски Б.** (1993): Интензивни врнежи во Република Македонија. Проект на Градежен факултет, Скопје

DENUDATION LANDFORMS IN THE MAVROVICA CATCHMENT

Ivica MILEVSKI, Vangel MILOSEVSKI

S u m m a r y

Area of Ovce Pole depression (in the central part of the Republic of Macedonia) is characterized by relatively homogenous flat-to-highland landscape. For that reason in the past it is not attract some research attention. But recent research suggests that east side of the depression-toward low Mangovica Mountain (Asanica, 874 m) has sites with interesting morphology. Most interested is upper part of Mavrovica watershed (upstream of Orel village), where young (post Pliocene) narrow deep valleys were formed, and then some remnants of palaeovolcanic landscape, fossil coastal and fluvial terraces and especially denudation landforms.

In the paper must of the attention is give exactly to the denudation landscape in the area. The creation of such landscape is a result of very suitable natural factors: lithology (mixture of clastic and hard volcanic rocks), south inclination with moderate slopes, climate (high temperature anomalies and low precipitation), weak non-permanent vegetation etc. Our assumption is that human itself contribute to intensive denudation by harvesting the forest and changing the permanent vegetation with pastures and agriculture land.

Denudation landscape in the Mavrovica catchment is not so typical like on Selecka Mountain or Markovi Kuli locality (near Prilep), but there are numerous landforms in form of rock pillars, stone blocks, earth pyramids, small depressions on the horizontal rock surfaces etc. Most remarkable localities with this type of landscape are around Glozje peak, Mangovica peak, .

The cause of the landform formation is weathering of the volcanic rocks with diverse resistance to erosion (andesites, ignimbrites, tuffs, volcanic breccias, and Eocene sandstone). In such way, hardest rocks were slowly eroded in contrast to tuffs and volcanic breccias which eroded faster. As a result, harder rocks (andesites, ignimbrites) are uncovered on the surface and subdue to mechanical, chemical and biogenic weathering and decomposition.

Our estimation about beginning of the process show a time scale of 10000 years i.e. Holocene age of the phenomena. However, in the latest centuries, the process is reinforced by human impact on the landscape, especially on the vegetation cover.