

Оригинални научни рад

UDC: 911.3:504:007(23)
DOI: 10.2298/IJGI1102001G

ГЕОЕКОЛОШКО ВРЕДНОВАЊЕ РАВНЕ ПЛАНИНЕ У ФУНКЦИЈИ ЗИМСКОГ ТУРИЗМА

*Јелена Голијанин¹**

** Филозофски факултет, Универзитет у Источном Сарајеву, Пале, Босна и Херцеговина*

Примљено 17 марта 2011; рецензирано 23 априла 2011; прихваћено 8 јула 2011

Апстракт: Геоеколошко вредновање терена Равне планине у погледу његове привредне искористивости, проведено је на основу предходне геоморфолошке анализе. Евалуација овог простора урађена је са становишта могућег коришћења у функцији зимског туризма. Развој зимског туризма, у највећем обиму, условљен је морфометријским својствима рељефа при чему се, у првом реду, истичу планински простори који, због својих хипсометријских карактеристика али и карактеристика нагиба и експозиције терена, имају боље предуслове за развој овог вида туризма у односу на низијске предјеле. У оквиру овог рада извршена је евалуација морфометријских својстава рељефа Равне планине у функцији развоја зимског туризма, употребом ГИС-а. У раду се пошло од потреба одређених видова зимског туризма (алпско скијање, нордијско скијање, екстремне скијашке дисциплине), у смислу физичке погодности рељефа, као једног од предуслова за развој зимског спортског туризма. Примјењена је метода бонитације на основу које је, као резултат, добијена карта вриједности терена Равне планине за потребе развоја зимског туризма.

Кључне ријечи: геоеколошко вредновање, морфометријске карактеристике, Равна планина, зимски туризам, ГИС.

Увод

Равна планина представља сјеверни огранак пространог Јахоринског масива, смјештеног југоисточно од Сарајева. Налази се између 43°43'29" и 43°48'49" сјеверне географске ширине и између 18°31'47" и 18°42'32" источне географске дужине по Гриничу. Истраживано подручје улази у састав територије општине Пале.

У орографском погледу, Равна планина припада Динарском планинском систему, тачније, унутрашњим динаридима. Одликује се сложеном орографском структуром у којој доминира пространа карстна површ,

¹ Кореспонденција са: jelenagolijanin@gmail.com

просјечне висине 1300 m. На крајњем југозападном дијелу површи налази се највиша тачка истраживаног простора, врх Зелена главица (1640 m), док је најнижа тачка лоцирана на ушћу Грабовице у Прачу код Подграба (740 m). Висинска амплитуда истраживаног подручја износи 900 m, а средња висина терена је 1.190 m. Површина истраживаног подручја је 79,4 km² (Голијанин, 2010a).



Скица 1. Географски положај Равне планине

Према Регулационом плану „посебног подручја Јахорина“, највећи дио простора Равне планине улази у састав заштићеног подручја Јахорине под називом *Заштићени пејзаж „Јаворина“* које обухвата површину од 115,47 km² (А.Д. „Пројект“, 2008).

Јахорина, а у склопу ње и Равна планина, се разликује од сусједних планина у окружењу по основу природних потенцијала који пружају могућности за обављање различитих привредних дјелатности, гдје туризам има водећу улогу. Самим тим, циљ рада је утврђивање могућности за развој зимског туризма на простору Равне планине.

Методологија истраживања

Методологија примјењена у раду базира се на ГИС-у. Дигитализоване и векторисане топографске карте 1:25.000, послужиле су за израду дигиталног елевационог модела (DEM) истраживаног подручја. Помоћу програмског пакета ArcGIS извршена је анализа морфометријских и структурних карактеристика рељефа. Кориштена хоризонтална резолуција DEM-а од 30m дала је прилично поуздане резултате у дигиталној анализи терена и визуелизацији (Пахерник, 2007). Квантитативна интерпретација, преко геоморфолошких карата и нумеричких показатеља, показала се као

најприхватљивија за вредновање рељефа и одређивање карактера његовог утицаја.

Евалуација рељефа, као самосталног чиниоца међу осталим елементима природне средине, представља један од тежих задатака. Изузев у случају минералних ресурса и енергетских извора, рељеф се може узети у обзир као предуслов начина појављивања и начина утицаја свих осталих природних компоненти у простору, па као такав утиче на квалитативне особине површинског и приповршинског дијела литосфере, на особине климе, земљишта, вегетације, коефицијента отицања итд. Због наведених разлога често није могуће дефинисати вриједност, јер ни теорија вриједности није у потпуности развила принципе и критеријуме вредновања (Љешевић, 1992). Управо зато, вредновање морфометријских особина рељефа у овом раду базира се на примјени метода бонитације (класирања), којим је на одговарајући, квантитативан, начин омогућено вредновање истраживаног простора за потребе развоја зимског туризма.

На основу метода бонитације успостављена је скала бонитетних вриједности (Љешевић, 1986). При томе, први корак је био класификација утицаја појединих морфометријских особина појединачно, а затим, кроз компарацију и функцију датог вредновања, давање одређених класа у нумеричком облику (за сваку морфометријску одлику рељефа појединачно) (Љешевић, 1986). На крају, на основу синтезне карте, која обједињује резултате елементарних оцјена, приказани су коначни резултати евалуације морфометријских својстава терена.

Геоколошко вредновање терена Равне планине

Рељеф је један од основних чинилаца који обликује пејзаж. На њему се одвија највећи дио друштвених активности, смјештена су насеља, путеви, водотоци, на њему се развија тло и вегетација. Модификују га природни, природно-антропогени и антропогени морфолошки процеси. Управо зато, облик рељефа, његове промјене и стабилност, као и морфолошки процеси који га обликују, имају мјестимично одлучујућу улогу када су у питању привредне дјелатности, али и у самом размјештају становништва (Богнар, 1990).

Због наведених разлога, јавила се потреба за провођењем комплексне евалуације (вредновања) особина рељефа геопростора Равне планине са привредно-геоморфолошког аспекта, тј. оцјена његове подобности за различите намјене у привреди, посматрано са становишта одрживог

развоја. Нагласак је при томе стављен на вредновање морфометријских својстава рељефа.

Евалуација морфометријских особина рељефа у овом раду базира се на примјени метода бонитације. Проведена су парцијална оцјењивања, чиме је омогућено сагледавање укупне намјењљивости простора Равне планине у наведене сврхе. Посебно се водило рачуна о сегменту одрживог коришћења простора и заштити човјекове животне и радне средине.

Кориштене су бонитетне скале са позитивним вриједностима, у циљу лакшег накнадног провођења компарације и сабирања. Будући да се појављују и неке негативне особине појаве, које отежавају или пак онемогућују коришћење површине за дату намјену, уведена је нулта вриједност. Нулте вриједности код појединих обиљежја могу имати и елиминаторну улогу. Изабрана је бонитетна скала са сљедећим вриједностима (Табела 1).

Табела 1. Скала бонитетних вриједности

Квалитативно обиљежје	Бонитетна вриједност
Веома погодно	5
Погодно	4
Задовољавајуће	3
Незадовољавајуће	2
Непогодно	1
Врло непогодно	0
Не постоји	елим.

Извор података: Голијанин, 2010б

На основу успостављене скале бонитетних вриједности (Табела 1), на једноставан начин извршена је евалуација морфометријских карактеристика терена истраживаног подручја у сврху развоја зимског туризма.

Евалуација терена у функцији развоја зимског туризма

Евалуација овог простора са аспекта могућег коришћења у функцији развоја зимског туризма представља изузетно захтјеван и комплексан посао. Планине припадају геоморфолошким туристичким вриједностима које, на основу већег броја елемената, појава и процеса, представљају најсложенију туристичку вриједност.

Геоеколошко вредновање Равне планине у функцији зимског туризма

Табела 2. Оцјена погодности појединих морфометријских карактеристика терена Равне планине за потребе развоја зимског туризма

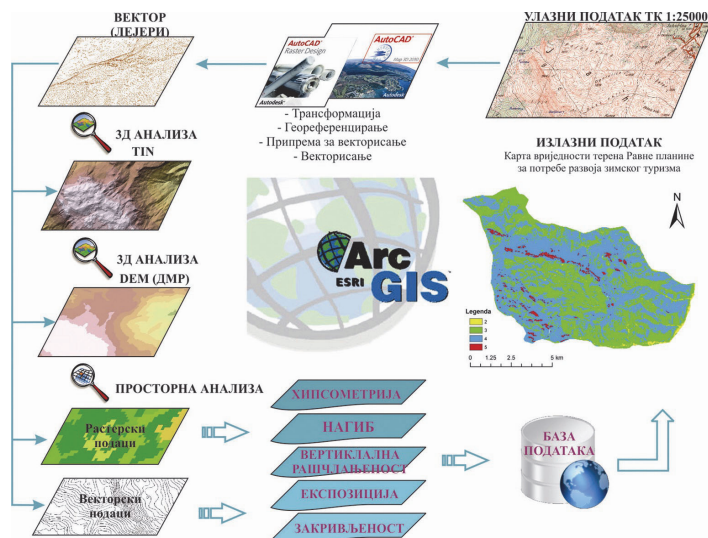
Р.бр.	Морфометријске карактер. терена	Класе (мијерне вриједности)	Опис класе	Бонитетне вриједн.
1.	хипсометријска својства терена	< 800 m	дна долина	0
		800 – 1000 m	стране долина	2
		1000 – 1300 m	површи и врхови развоја	3
		1300 – 1600 m	висоравни	4
		више од 1600 m	највиши врхови	5
2.	нагиби терена	< 2°	равнице	2
		2 – 5°	благо нагнут терен	2
		5 – 10°	нагнут терен	3
		10 – 15°	јаче нагнут терен	4
		15 – 35°	знатно нагнут терен	5
		35 – 55°	веома нагнут терен	4
3.	вертикална рашчлањеност рељефа	> 55°	литице и веома стрме падине	елим.
		< 20 m/km ²	заравњен рељеф	2
		20 – 40 m/km ²	слабо рашчлањене равнице	3
		40 – 60 m/km ²	слабо рашчлањен рељеф	3
		60 – 100 m/km ²	умјерено рашчлањен рељеф	5
		100 – 200 m/km ²	рашчлањен рељеф	4
		> 200 m/km ²	изразито рашчлањен рељеф	елим.
4.	експозиција падина	хориз. површине	терени без израж. експозиције	3
		N	терени сјеверне експозиције	5
		NE	терени сјевероист. експозиције	5
		E	терени источне експозиције	3
		SE	терени југоисточне експозиције	2
		S	терени јужне експозиције	1
		SW	терени југозападне експозиције	2
		W	терени западне експозиције	3
5.	закривљеност падина	NW	терени сјеверозап. експозиције	4
		< -2 StDev	изразито конвексни облици	1
		-1 StDev	конвексни облици	2
		0 StDev	заравни и уравнотежене падине	1
		1 StDev	конкавни облици	2
> 2 StDev	изразито конкавни облици	0,5		

Извор података: Голијанин, (2010б)

Зимски туризам је посебан облик туризма гдје туриста најчешће упражњава зимске спортове на снијегу. Развој зимског туризма у највећем обиму је условљен морфометријским својствима рељефа при чему се, у првом реду, истичу планински простори који, због својих хипсометријских карактеристика али и карактеристика нагиба и експозиције терена, имају боље предуслове за развој овог вида туризма у односу на низијске предјеле. Остали морфометријски фактори такође имају знатног утицаја на развој овог вида туризма. У оквиру овог рада урађена је евалуација

морфометријских својстава брдско-планинског терена изучаваног простора у функцији развоја зимског туризма који се махом базира на спортским активностима везаним за снијег (алпско и нордијско скијање, те видови екстремних скијашких дисциплина). Са те стране, проведено истраживање може се посматрати као вид доприноса за будуће планирање могућности развоја одрживог зимског туризма на простору Равне планине.

Велику тешкоћу у процесу евалуације терена са аспекта коришћења у сврху зимског туризма ствара недостатак погодне методологије. Проблем се јавља и у томе што све морфометријске карактеристике терена не утичу са подједнаким удјелом на могућност развоја зимског туризма, па су у том смислу издвојене примарне (хипсометрија, нагиби, вертикална рашчлањеност и експозиција падина) и секундарне (закривљеност падина) варијабле (Пахерник, Кареша, 2007). Због тога је коришћена квантитативна методологија која се, преко геоморфолошких карата и нумеричких показатеља, показала као најприхватљивија за евалуацију рељефа, тј. морфометријских карактеристика терена и одређивање карактера његовог утицаја на развој зимског туризма.

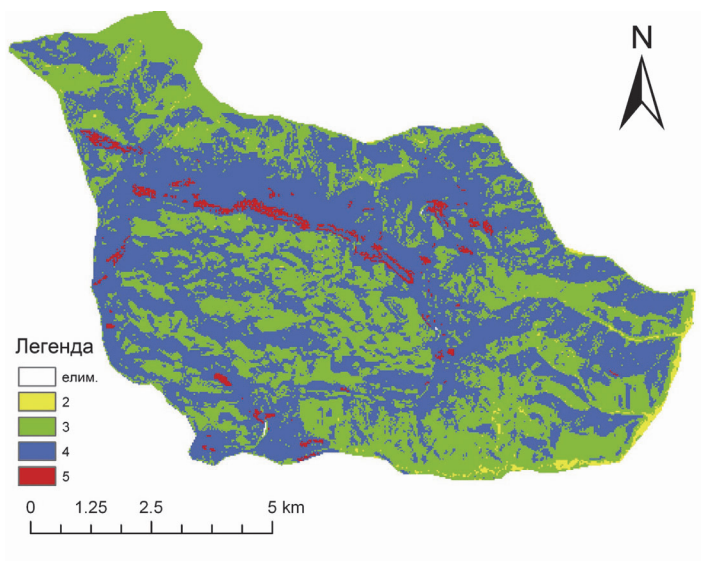


Скица 2. Поступак израде синтезне карте

На могућност развоја зимског туризма на истраживаном подручју, морфометријске карактеристике терена утичу на различите начине, као стимулишући или пак ограничавајући фактори. У наставку слиједи приказ

појединачног утицаја морфометријских карактеристика на могућност (или немогућност) развоја зимског туризма на изучаваном простору (Табела 2).

На основу података сумираних у табели 2 сачињена је синтезна карта могуће намјене терена Равне планине у сврху зимског туризма (Скице 2 и 3). Карта је успостављена на основу укупних бонитетних категорија вриједности терена (Табела 3).



Скица 3. Карта вриједности терена Равне планине за потребе развоја зимског туризма (према скали бонитетних вриједности 1–5)

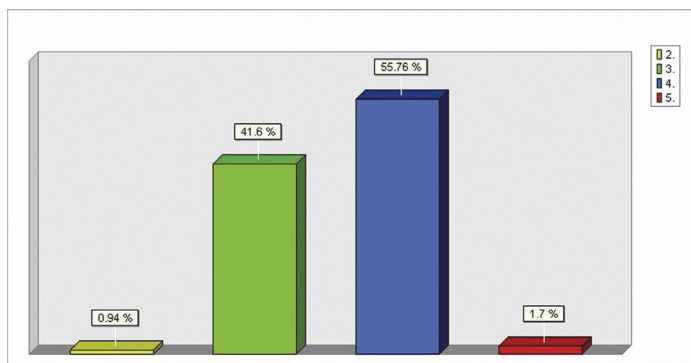
Добијена синтезна карта вриједности терена Равне планине за потребе зимског туризма јасно предочава дијелове терена, више или мање погодне за коришћење, тј. различите према степену вриједности у сврхе зимског спортског туризма.

Табела 3. Генералне бонитетне категорије вриједности терена Равне планине за потребе развоја зимског туризма

Категорија	Степен вриједности терена	Бодови
5	Највриједнији дијелови терена	20-22
4	Претежно погодни дијелови терена	15-20
3	Релативно задовољавајући дијелови терена	10-15
2	Претежно мање вриједни дијелови терена	5-10
1	Непогодни дијелови терена	1-5
0	Изразито непогодни дијелови терена	0-1

Извор података: Голијанин, 2010б

Прегледом графика (Скица 4) са процентуалним учешћем бонитетних категорија вриједности терена Равне планине у функцији развоја зимског туризма, тај однос се још јасније очитује.



Скица 4. Процентуална заступљеност бонитетних категорија вриједности терена Равне планине за потребе развоја зимског туризма

Посматрано са становишта зимског туризма, највриједнији дијелови терена Равне планине заступљени су са процентуалним учешћем од 1,7%. Ови терени смјештени су на сјеверним и сјевороисточним странама Равне планине које су под шумом.

Терени који су вредновани са бонитетном оцјеном 4 заузимају највећи дио изучаване територије. Податак да на изучаваном простору са 55,76% доминирају терени окарактерисани као претежно погодни за развој скијашких дисциплина и зимског туризма, свакако је важан предуслов за развој зимског туризма на Равној планини, који би се могао надовезати на већ постојећи зимски туризам на Јахорини. Терени који улазе у категорију релативно задовољавајућих за потребе развоја зимског туризма на Равној планини захватају 41,6% територије и оцјењени су бонитетном вриједношћу 3.

Мање вриједни дијелови терена, када је ријеч о развоју зимског туризма на Равној планини, процентуално су најмање заступљени. Ови терени су лоцирани уз ријечне долине и учествују са свега 0,94%. Терени најнижих потенцијалних туристичких вриједности на изучаваном протору оцјењени су оцјеном 2, с обзиром да вриједности 1 и 0 нису добијене у генералној обради података те се зато и не појављују на синтезној карти.

Из наведеног јасно се може закључити да простор Равне планине, по основу својих морфометријских својстава, посједује изванредне предуслове за развој зимског туризма, у погледу појединих скијашких дисциплина, гдје се посебно истичу погодности терена за локацију нордијских скијашких терена на централном платоу површи Равне планине, те за локацију алпских скијашких терена и терена за екстремне скијашке дисциплине на рубним падинама Равне планине.

Оваква расподјела вриједности терена изузетно позитивно утиче на укупну слику вриједности изучаваног простора са аспекта коришћења терена за потребе развоја зимског туризма, нарочито када се има у виду да претежно погодни терени за ове активности, оцјењени бонитетним вриједностима 5 и 4, учествују са непуних 58%.

Закључак

У раду је дат приказ потенцијала рељефа Равне планине, у погледу опште искористивости и намјене површина – погодности терена за развој зимског туризма. Дефинисани су најквалитетнији дијелови терена, издвојене мање употребљиве површине и детерминисане су површине које су неупотребљиве и не могу се користити у наведене сврхе (тзв. елиминаторне површине).

Као резултат добијена је карта оптималне намјене површина (просторни приказ квалитативних разлика терена у склопу простора који је оцјењиван). Са мање од 1% заступљени су терени оцјењени као мање вриједни, што у коначници даје позитивну слику, те је јасно да простор Равне планине, по основу својих морфометријских својстава, посједује изванредне предуслове за развој зимског туризма, који већ постоји у непосредној близини изучаваног простора – на Јахорини.

Једна од предрасуда је да заштита човијекове средине долази у сукоб са интересима привредног развоја – раста друштвеног производа, животног стандарда, отварања нових радних мијеста. Шансу за развој овог простора треба тражити у примјени одрживих грана привреде. У ту сврху је истраживање проведено у овом раду дало преглед могућности за будући развој одрживог зимског туризма на изучаваном простору. Разлог за овакву констатацију лежи у чињеници да су се морфометријске одлике терена истраживаног простора показале као веома погодне за развој ове привредне гране.

Укратко, добијени резултати могу чинити основу за будуће планирање и накнадну реализацију конкретних планова – како са становишта унапређења тако и заштите изучаваног простора. Геоеколошко вредновање терена Равне планине овим радом је проведено тек дјелимично. Потребно је провести детаљнија истраживања.

Литература

- А.Д. „Пројект“. (2008). *Регулациони план „посебног подручја Јахорина“, нацрт плана, књига I*. Бања Лука: А.Д. „Пројект“.
- Богнар, А. (1990). Геоморфолошке и инжењерско-геоморфолошке особине отока Хвара и еколошко вредновање рељефа. *Хрватски географски гласник* 52, 49–65.
- Војногеографски институт. (1974а). *Топографска карта, 1:25.000, Лист Пале*. Београд: Војногеографски институт.
- Војногеографски институт. (1974б). *Топографска карта, 1:25.000, Лист Романија-југ*. Београд: Војногеографски институт.
- Војногеографски институт. (1974с). *Топографска карта, 1:25.000, Лист Јахорина*. Београд: Војногеографски институт.
- Војногеографски институт. (1974д). *Топографска карта, 1:25.000, Лист Нехорићи*. Београд: Војногеографски институт.
- Голијанин, Ј. (2010а). Примјена ГИС-а у геоморфолошком картирању – примјер планине Јахорине, У М. Ковачевић (ур.), *Зборник радова са научног скупа „Интердисциплинарност и јединство савремене науке“ - Филозофске и природно-математичке науке*, (565–575). Пале: Филозофски факултет Универзитета у Источном Сарајеву.
- Голијанин, Ј. (2010б). Морфографске карактеристике терена Јахорине у функцији одрживог развоја. Магистарски рад, Пале: Филозофски факултет.
- Љешевић, А. М. (1983). Квантитативне методе валоризације природне средине. *Заштита Природе*, 36, 93–109.
- Љешевић, А. М. (1992). Оцена природних абиотичких услова за потребе истраживања оптимума пољопривредне производње. *Зборник радова Географског факултета*, 39, 125–141.
- Пахерник, М. & Кереша, Д. (2007). Примјена геоморфолошких истраживања у војној анализи терена – индекс заштитног потенцијала рељефа. *Хрватски географски гласник*, 69(1), 39–53.
- Paћernik, M. (2007). Digital analysis of the slopes of Rab Island. *Geoadria*, 12(1), 3–22.