

**ULOGA PEDOLOŠKIH ZNAČAJKI U KRAJOBRAZNO
PLANIRANJU RAZVOJA POLJOPRIVREDE UNUTAR
ZAŠTIĆENIH PODRUČJA PRIRODE -PARK PRIRODE
TELAŠĆICA**

**THE ROLE OF PEDOLOGICAL CHARACTERISTICS
WITHIN THE LANDSCAPE PLANNING
PROCEDURE FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT
OF NATURAL PROTECTED AREAS-NATURE
RESERVE TELAŠĆICA EXAMPLE**

S. Husnjak, Vesna Koščak Miočić-Stošić, Matea Zuber

SAŽETAK

Održivo korištenje postaje danas prioritet, a njegova provedba, posebno u zaštićenim područjima, imperativ. Područja zaštićena zbog svojih prirodnih vrijednosti predstavljaju oblik prostornog standarda, koji ima direktan utjecaj na prostorno planiranje i razvoj. Međutim, štiteći osnovni prirodni fenomen, često se ograničava razvoj ostalih djelatnosti (npr. poljoprivrede, šumarstva,..) aktivnih u krajobraznom prostoru. Krajobrazno planiranje kao planerska disciplina nudi instrumente pomoću kojih je moguće planirati razvoj različitih djelatnosti na principu „održivog korištenja“ prirodnih resursa, što je od posebne važnosti naročito u prirodnim rezervatima. Optimizacijska metoda razvijena u okviru krajobraznog planiranja koja uključuje višekriterijske prostorne analize privlačnosti, ranjivosti i pogodnosti, uz primjenu moderne GIS tehnologije, uvelike je unaprijedila transparentnost procesa planiranja a time i sam proces donošenja odluka. U ovom radu izvršeno je optimizacijskom metodom vrednovanje prostora za razvoj poljoprivrede u Parku prirode Telašćica. Pri tom je posebno razmatrana uloga poljoprivrednog zemljišta kao osnovnog resursa. Nakon izrade zaštitno-okolišnih prostornih analiza, za prostore u kojima su utvrđena područja čije bi kvalitete bile ugrožene razvojem poljoprivrede, izvršena je optimizacija pomoću analiza pogodnosti. Dobiveni rezultati, tj. područja pogodna za maslinarstvo i vinogradarstvo pružaju dovoljno potencijala za razvoj i istovremeno imaju relativno mali utjecaj na

okoliš. Na temelju navedenog, za planirane djelatnosti u Parku prirode Telašćica date su smjernice za razvoj.

Gljučne riječi: krajobrazno planiranje, pedološke značajke, Park prirode Telašćica, vrednovanje prostora

ABSTRACT

Sustainable land use is becoming the basic requirement of today's society, and its implementation, especially in protected natural areas, is the imperative. Areas that are protected because of their natural values are a form of spatial standards which have a direct influence on spatial planning and development. Protecting its basic phenomenon, the developments of other activities (agriculture, forestry...) within the landscape area are limited. Landscape planning offers instruments that allow development planning of different activities technical disciplines based on „sustainable use“ of natural resources, which is very important in natural reserve areas. Optimisation of methods developed in landscape planning includes multicriterial spatial analysis (attractiveness, vulnerability, suitability) which, together with the use of modern geographic information technologies (GIS technology), has greatly improved transparency of a planning procedure and consequently the decision making process. In this research we have used optimisation method in spatial evaluation of Nature Reserve Telašćica area for agriculture (olive trees and vineyards). Special accent has been put on pedological characteristics as basic resource for agricultural production, and they have been evaluated for olive trees and vineyard production. After the environmental protective analysis of the areas whose qualities would be endangered by proposed agricultural activities, had been done, the optimisation method was applied using suitability analysis. Achieved results show areas suitable for proposed agricultural activities are attractive for production and at the same time have the least possible environmental impact. The development measures for planned activities in Nature Reserve Telašćica have been formulated.

Key words: Landscape planning, pedological characteristics, Nature Reserve Telašćica, spatial evaluation, optimisation

UVOD

U duhu sveopće prihvaćenog koncepta održivog razvoja, novije europske agro-okolišne i ruralne politike teže ostvarivanju ekonomskog, ekološkog i socijalnog razvoja ruralnih područja (Zanker, 2007), a postojeće se procjenjuju na osnovu uočenih i potencijalnih utjecaja na okoliš (Tarnawa, 2006). Hrvatska, kao izrazito ruralna zemlja, u dokumentu «Hrvatska u 21. stoljeću» (2002) donosi «Strategiju poljoprivrede i ribarstva RH» i kao prioritetni cilj definira ruralni razvitak, te zaštitu prirode i okoliša. Poljoprivreda, kao površinski najrasprostranjenija djelatnost (*Nacionalni program za poljoprivredu i seoska područja*, 2002), najvažniji je tvorac krajobraznih struktura. No ona istovremeno svojim postupcima negativno utječe na prirodu i okoliš, što se ogleda u monotonizaciji krajobraza, osiromašenju flore i faune, onečišćenju voda i sl. Te su promjene posebno uočljive u primorskim regijama, a vezane su uz modernizaciju poljoprivrede na jednoj strani i zapuštanje poljoprivrednih površina na drugoj (Ogrin, 1998.).

Zbog velikog udjela jadranske obale u biološkoj raznolikosti RH i njene velike razvedenosti, priobalne su planine i otoci vrlo osjetljive ekološke cjeline, koje su srazmjerno dobro očuvane, ali ugrožene brojnim planiranim aktivnostima. Stoga su brojna područja jadranske obale zaštićena u kategoriji Parka prirode¹. Zakon o zaštiti prirode u Parku prirode omogućava odvijanje gospodarskog korištenja tako da ne utječe na prirodne vrijednosti. Kako bi se prirodne i kulturno–krajobrazne vrijednosti očuvale, nužno je u procese i postupke planiranja te provođenja svih razvojnih programa unutar zaštićenih područja primijeniti optimizacijsku metodu (Marušić, 2007) koja osim razvojnih osigurava provedbu zaštitno okolišnih postupaka i mjera. Cilj ovog rada je stoga odrediti zaštitno-okolišni planerski postupak kojim će se integrirati postojeće metode procjene pogodnosti zemljišta za poljoprivredu i analize ranjivosti okoliša. Kao testno područje izabran je Park prirode Telašćica (PPT). U okviru navedenog cilja formirani su sljedeći zadaci istraživanja:

- Definirati postupak planiranja u kojemu bi se trebale provoditi razvojne i zaštitno-okolišne prostorne analize za zaštićena prirodna područja
- Utvrditi važnost pedoloških značajki tla u okviru planiranja razvoja poljoprivrednih djelatnosti – maslinarstva i vinogradarstva

¹ Park prirode je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne i nacionalne važnosti, s naglašenim krajobraznim, odgojno-obrazovnim, kulturno-povijesnim i turističko-rekreacijskim vrijednostima (Zakon o zaštiti prirode, NN 70/2005).

- Utvrditi potencijalne utjecaje planiranih poljoprivrednih djelatnosti na okoliš
- Utvrditi pogodnost prostora za poljoprivrednu proizvodnju
- Dati smjernice za razvoj poljoprivredne proizvodnje u zaštićenim područjima prirode.

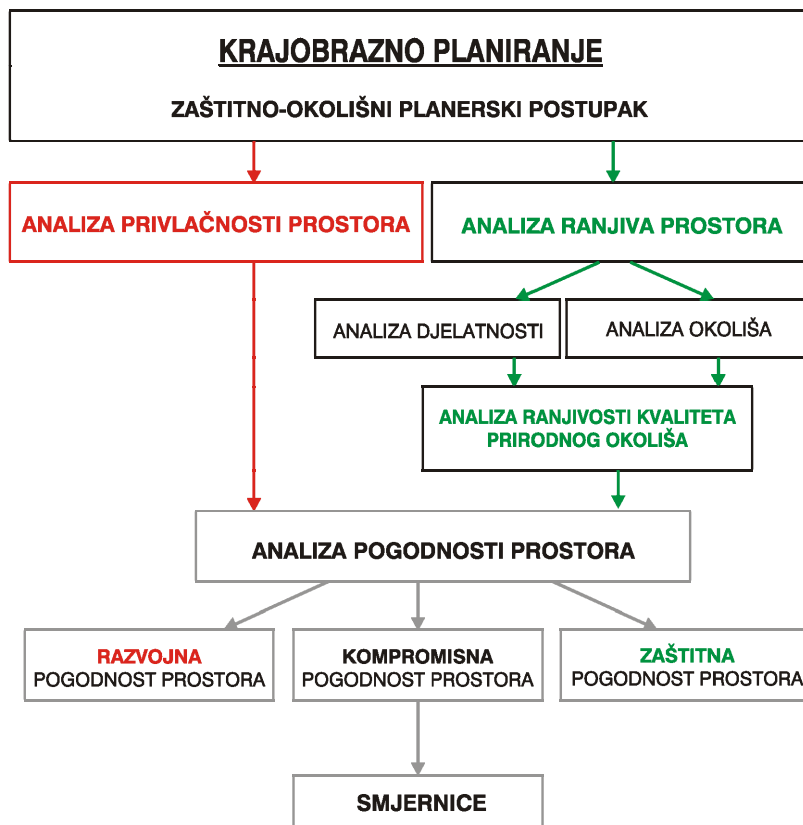
MATERIJALI I METODE

Optimizacijska metoda uključuje zaštitno-okolišni planerski postupak (slika 1), koji obuhvaća tri glavne prostorne analize za testno područje PPT:

- analizu privlačnosti prostora
- analizu ranjivosti prostora
- analizu pogodnosti prostora

Analiza privlačnosti prostora izvršena je na temelju procjene pogodnosti zemljišta za poljoprivredu-maslinarstvo i vinogradarstvo prema FAO metodi (FAO 1976). Analiza ranjivosti prostora izvršena je pomoću zaštitno-okolišnih kriterija (Marušić, 1996) uvažavajući kvalitete prirodnog okoliša. Analiza pogodnosti prostora za razvoj maslinarstva i vinogradarstva predstavlja završnu analizu u okviru koje se integriraju rezultati analiza privlačnosti i ranjivosti prostora. Na temelju navedene integracije, a uvažavajući nastojanja za budućim razvojem poljoprivrede i zaštitom kvaliteta prirodnog okoliša, u radu se prikazuju tri moguća scenarija razvoja poljoprivrede: razvojni, zaštitni i kompromisni.

Prostorne analize su izvedene pomoću GIS tehnologije, programskih paketa ArcView i ProVal, koristeći rasterske jedinice veličine 30x30 m. Bazu podataka čine prostorni podaci o značajkama tala (fizikalna i kemijska svojstva tla), koje su utvrđene na temelju pedološke karte Parka prirode Telašćica, izrađene na osnovi OPK mjerila 1:50.000, sekcija Dugi otok 2 (Adam, 1976) i dopunskih terenskih istraživanja. Pored navedenog, bazu podataka čini i karta načina korištenja zemljišta (s podacima o rasprostranjenosti šuma, stijena, poljoprivrednog zemljišta, vodenih površina,...), izrađena na temelju karte staništa RH (xxx, 2005).



Slika 1: Shema zaštitno-okolišnog planerskog postupka

Fig 1: Environmental-protective planning procedure scheme

REZULTATI

1. Park prirode Telašćica

1.1. Osnovna obilježja Parka

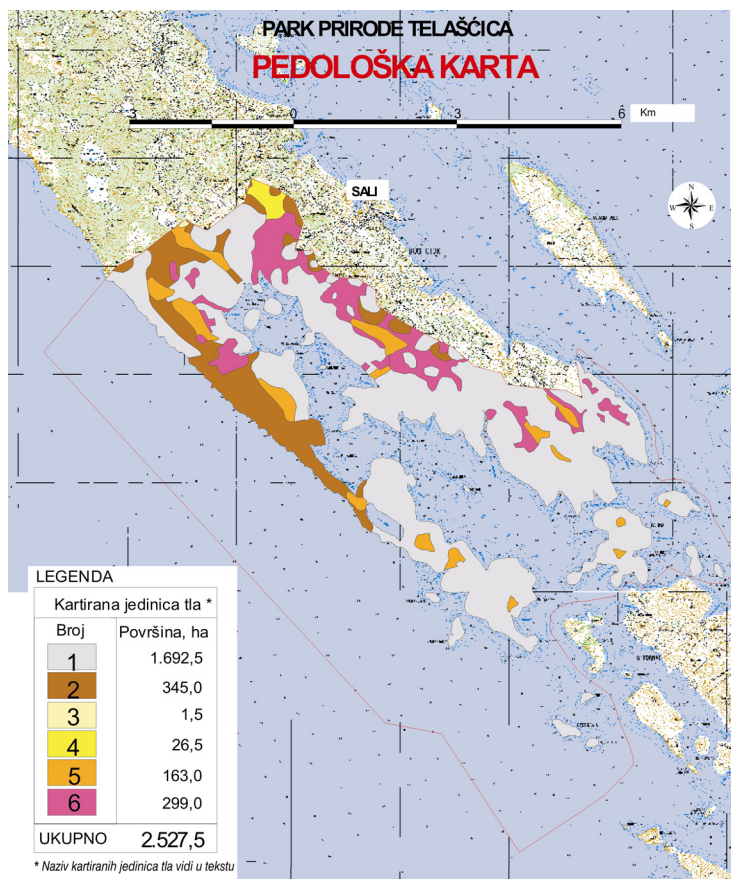
Testno područje je PPT, zaštićeno u kategoriji zaštite prirode 1988. godine. Status zaštićenog područja dobilo je još 1980. godine, zahvaljujući svojoj iznimnoj ljepoti, bogatstvu i važnosti uvala, okružene s 13 otoka i otočića. Površina Parka je 70,5 km² a obuhvaća južni dio Dugog otoka, pripadajuće otočiće i dio akvatorija. Osnovnu vrijednost Parka prirode predstavlja čudesan sklad prirode izražen kao sukob mirnih uvala s robusnim strmcima, šuma alepskog bora i hrasta crnike, te polja vinograda i maslinika nasuprot kamenjarskih travnjaka.

Prostorni plan područja posebnih obilježja Parka prirode Telašćica, donesen 1990 god. prepoznaje navedene vrijednosti i predviđa rješavanje dugogodišnjeg osnovnog sukoba između stroge zaštite i intenzivnog razvoja (Magaš, 1998). S obzirom da kulturni krajobraz PPT-a, kao rezultat dugogodišnjeg antropogenog utjecaja, čini značajne mikrocjeline i doprinosi ukupnoj vrijednosti parka, prostornim planom se predviđa revitalizacija postojećih poljodjelskih površina (maslinika, vinograda) s ciljem maksimalnog uvažavanja potreba stanovnika.

1.2. Pedološke značajke Parka

Poznato je da je za planiranje i racionalno korištenje zemljišta nužno raspolagati i s određenim kartografskim podlogama. Za planiranje npr. razvoja poljoprivrede, neophodno je uvažavati kartu pogodnosti zemljišta za razvoj pojedinih grana poljoprivrede, na temelju koje se dolazi pored ostalog i do saznanja o prostornoj rasprostranjenosti pogodnih ili nepogodnih tala, te do podataka o površini i kvaliteti pojedinih klasa pogodnosti.

U okviru prikaza značajki tla na području PPT-a, izrađena je pedološka karta u mjerilu 1:50.000, slika 1, na osnovi koje je utvrđeno da se područje PPT-a osim iznimnim prirodnim vrijednostima ističe i vrijednim zemljišnim resursima pogodnim za razvoj mediteranske poljoprivrede. Splet pedogenetskih čimbenika kroz procese, rezultirao je stvaranjem različitih tipova tala, koji se na pedološkoj karti prikazuju kao zemljišne kombinacije, tablica 1.



Slika 2: Isječak pedološke karte PPT -a

Fig 2: Soil map of Nature Reserve Telašćica

Tablica 1: Legenda pedološke karte PPT-a

Table 1: Legend of soil map of Nature Reserve Telašćica

Kartirana jedinica tla			Površina, ha		
Broj	Sastav i struktura	Zastupljenost, %	Pod šumom	U poljoprivredi	Ukupno
1	Kamenjar (Litosol) Smeđe tlo (Kalkokambisol), tipično, plitko i srednje duboko Crvenica (Terra rossa), tipična, plitka i srednje duboka	50 25 25	1.642,0	71,0	1.713,0
2	Smeđe tlo (Kalkokambisol), tipično, plitko i srednje duboko Crvenica (Terra rossa) tipična, plitka i srednje duboka Kamenjar (Litosol)	40 40 20	293,0	52,0	345,0
3	Rigolana tla vinograda i njiva od karbonatnog koluvija Rigolana tla vinograda i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice Močvarno glejno hipoglejno, mineralno i karbonatno	40 40 20	0,0	1,5	1,5
4	Rigolana tla vinograda i voćnjaka od rendzine i koluvija Rigolana tla vinograda i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice Rendzina	60 30 10	9,5	17,0	26,5
5	Rigolana tla vinograda, njiva i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice Smeđe tlo (Kalkokambisol), tipično, srednje duboko i duboko Crvenica (Terra rossa), tipična, srednje duboka i duboka	80 10 10	55,0	108,0	163,0
6	Rigolana tla vinograda, njiva i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice Crvenica (Terra rossa) tipična, plitka, srednje duboka i duboka Smeđe tlo (Kalkokambisol), tipično, plitko, srednje duboko i duboko	70 20 10	120,0	179,0	299,0
UKUPNO			2119,5	428,5	2548,0

Na temelju pedološke karte i njezine legende, utvrđeno je da se prema postojećoj klasifikaciji tla (Škorić, 1986), na području PPT-a javlja šest tipova tala s devet podtipova te više varijeteta i formi. Na osnovi podataka o postotnoj zastupljenosti pojedinih sistematskih jedinica tla, odnosno stupnja heterogenosti i ukupne površine kartiranih jedinica tla, utvrđena je površina pojedinih tipova tala pod šumom i u poljoprivredi, tablica 2.

Od utvrđenih šest tipova tala, pet pripada automorfnom a jedan hidromorfnom odjelu tala. Automorfna tla koja zauzimaju 99% parka, uključuju sva tla čiji postanak i razvoj karakterizira vlaženje samo oborinskom vodom, koja se slobodno i bez dužeg zadržavanja procjeđuje kroz solum tla. Hidromorfna tla koja zauzimaju vrlo malu površinu, na ovome području karakterizira povremeno prekomjerno vlaženje tla vodom koja se nakuplja u udubljenim formama reljefa na nepropusnom horizontu. Unutar kartiranih jedinica pojedini tipovi tala i niže sistematske jedinice ne javljaju se zasebno, nego zajedno s drugim tipovima i nižim jedinicama tvore zemljišne kombinacije.

Tablica 2: Popis tipova tala i nižih pedosistematskih jedinica na području PPT-a

Table 2: Soil types in the area of Nature Reserve Telašćica

Tip tla	Podtip	Varijetet	Forma	Površina, ha		
				Pod šumom	U poljo- privredi	Ukupna
<i>Automorfna tla</i>						
Kamenjar	-na vapnencu			917,6	7,9	925,5
	-na dolomitu					
Rendzina	-na vapnencu	-karbonatna	Ilovasta	0,9	1,7	2,6
Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu	-tipično	-plitko	Glinasto ilovasta do ilovasta	570,2	42,2	612,4
		-srednje duboko				
		-duboko				
Crvenica	-tipična	-plitko	Glinasto ilovasta do ilovasta	594,2	48,2	642,4
		-srednje duboko				
		-duboko				
Antropogena (rigolana) tla	-tla vinograda			36,6	328,2	364,8
	-tla voćnjaka (maslinika)					
	-tla njiva					
<i>Hidromorfna tla</i>						
Močvarno glejno tlo	-hipoglejno	-mineralno	-karbonatno		0,3	0,3
Ukupno				2119,5	428,5	2548,0

Značajke sistematskih jedinica tla

U nastavku se prikazuju opće značajke pojedinih tipova tala i njihovih nižih jedinica, te osnovna fizikalna i kemijska svojstva koja su utvrđena na temelju analitičkih podataka za pedološke profile.

Najveći dio, ukupno 925,5 ha zauzima *kamenjar*, nerazvijeno tlo pretežno sastavljeno od rastrošenog skeleta. Karakterizira ga vrlo plitka dubina tla te velika skeletnost (>50%) i stjenovitost (25-90%). Kamenjari imaju neznatne količine sitnice, vode, biljnih hraniva i organske tvari, zbog čega je izuzetno otežano njihovo korištenje u biljnoj proizvodnji, te se namjenjuju šumarstvu.

Površinu od svega 2,6 ha zauzima *rendzina*, humusno akumulativno tlo A-C tipa građe profila, koje se na ovome području javlja samo na trošini vapnenca. Ovo tlo je propusno, toplo i dobro aerirano, tekstura je pretežno ilovasta a dubina plitka. Sadržaj karbonata je relativno mali, reakcija tla (pH) je slabo bazična, a humoznost je dobra.

Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu zauzima površinu od 612,4 ha, pri čemu prevladavaju plitka i srednje duboka tla, produbljena pukotinama, koja se isprepliću do znatne dubine. Kamenitost kod ovih tala smanjuje ekološku dubinu. Fizikalna svojstva su dosta povoljna premda je tekstura glinasta. Struktura je stabilna, što utječe na dobru propusnost, aeraciju, toplinska svojstva i povoljan kapacitet tla za vodu i zrak. Tlo je nekarbonatno, dosta humozno a reakcija tla je neutralna do slabo kisela. Najvažnije ograničenje i ovog tla je plitka ekološka dubina, zbog čega se tek manji dio ovih tala obrađuje.

Crvenica zauzima površinu od 642,4 ha. Po dubini i skeletnosti crvenica je kao i smeđe tlo također izuzetno heterogena po dubini na malom prostoru. Na području Parka prevladavaju plitke i srednje duboke crvenice, produbljene pukotinama. Premda je tekstura ovih tala ilovasto glinasta do glinasta, fizikalna svojstva su vrlo povoljna. Naime, dobra i stabilna struktura utječe na dobru propusnost, aeraciju, toplinska svojstva i povoljan kapacitet tla za vodu i zrak. Tlo je nekarbonatno, humozno, a reakcija (pH) neutralna do slabo kisela. Najvažnije ograničenje crvenice je plitka ekološka dubina, zbog čega se tek manji dio crvenica obrađuje.

Antropogena (rigolana) tla zauzimaju površinu od 364,8 ha, a nastala su djelovanjem čovjeka odstranjivanjem kamena, terasiranjem ili/i dubokom obradom koluvijalnih tala, crvenica i smeđih tala. Dakle, to su tla u kojima su velikim djelom izmiješani prirodni horizonti te jako izmijenjena prijašnja svojstva. Za njih je karakteristična pojava antropogenog (P) horizonta. Mogu biti karbonatna i nekarbonatna, s dosta skeleta te plitka do duboka. Ova tla su vrlo heterogena po svojim svojstvima, dubini i stupnju pogodnosti za biljnu proizvodnju, a njihove značajke ovise o tlima od kojih su nastala te o razini djelovanja čovjeka u njihovom postanku.

Površina *močvarno glejnog tla* je vrlo mala i iznosi svega 0,3 ha. Karakterizira ga pojava glejnog (G) horizonta zbog povremenog prekomjernog vlaženja suvišnom vodom koja se javlja tijekom zime i proljeća. Nalazi se na proluvijalnom nanosu u udubljenoj formi reljefa.

Značajke kartiranih jedinica tla

Kartirane jedinice tla većinom su jednostavne zemljišne kombinacije koje se sastoje od više sistematskih jedinica. Za kartirane jedinice tla utvrđene su

sljedeće značajke: nagib terena, dreniranost, tekstura, stjenovitost, ekološka dubina, način vlaženja, reakcija tla, te opskrbljenost hranivima i humusom. Navedene značajke uvažavane su u procjeni pogodnosti tla za poljoprivrednu proizvodnju.

2. Analiza privlačnosti prostora - procjena pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za poljoprivredu

U okviru analize privlačnosti prostora izvršena je zapravo procjena pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za maslinarstvo i vinogradarstvo, namjenskom interpretacijom podataka o značajkama tla, klime i reljefa.

Procjena pogodnosti zemljišta izvršena je tako da su kartirane jedinice tla svrstane u redove, klase i potklase pogodnosti. Redovi određuju pogodnost (P) ili nepogodnost (N) tla, a klase stupanj pogodnosti, pri čemu su P-1 dobro pogodna tla, P-2 umjereno pogodna, P-3 ograničeno pogodna, N-1 privremeno nepogodna, a N-2 trajno nepogodna tla. Potklase pogodnosti i nepogodnosti određuju dominantne odnosno najvažnije vrste i intenzitete ograničenja. Na tablici 3, prikazani su rezultati procjene pogodnosti kartiranih jedinica tla na temelju kojih je izrađena karta pogodnosti, slika 3.

Dobro pogodna tla za poljoprivredu (P-1 klasa pogodnosti) obuhvaćaju samo ona tla kod kojih nema ograničenja za poljoprivredu, ili su ta ograničenja vrlo niskog intenziteta. U tu klasu svrstana su antropogena tla kartirane jedinice broj tri koja su razvijena na proluviju. Ograničenja ovih tala javljaju se u vidu blaže skeletnosti i nedostatka hraniva. To su i najkvalitetniji zemljišni resursi na području Parka, a zauzimaju ukupnu površinu od 1,5 ha.

Umjereno pogodna tla za poljoprivredu (P-2 klasa pogodnosti) obuhvaćaju ona tla kod kojih se kao ograničenja javljaju nešto plića dubina, blaža skeletnost, nedostatak hraniva i mjestimična stjenovitost. Tu su svrstana antropogena tla kartirane jedinice broj 4, koja zauzima površinu od 26,5 ha.

Ograničeno pogodna tla za poljoprivredu (P-3 klasa pogodnosti), obuhvaćaju tla sa znatnim i ozbiljnim ograničenjima. Kao glavna ograničenja javljaju se plića dubina, nekontinuirani pokrov tla, izraženija skeletnost i nedostatak hraniva. U navedenu klasu pogodnosti svrstana su antropogena tla kartiranih jedinica broj 5 i 6, koje zauzimaju ukupno 462 ha.

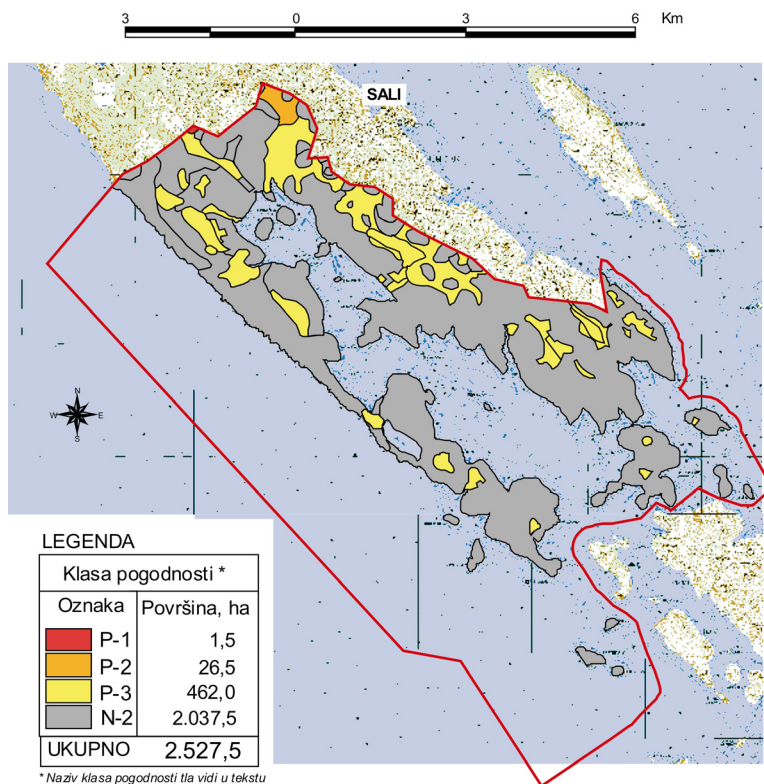
Tablica 3: Pogodnost poljoprivrednog zemljišta na području PPT

Table 3: Soil suitability of agricultural land in the area of Nature Reserve Telašćica

Kartirana jedinica tla			Pogodnost zemljišta		Površina ha
Broj	Sastav i struktura	Zastup- ljenost, %	Podklasa (ograničenja)	Klasa	
1	Kamenjar	50	Nedostatak	N-2	71,0
	Smeđe tlo, tipično, plitko i srednje duboko	25	sitnice		
	Crvenica tipična, plitka i srednje duboka	25	Stjenovitost		
2	Smeđe tlo, tipično, plitko i srednje duboko	40	Vrlo plitka	N-2	52,0
	Crvenica tipična, plitka i srednje duboka	40	dubina		
	Kamenjar	20	Stjenovitost		
3	Rigolana tla vinograda i njiva od karbonatnog koluvija	40	Skeletnost	P-1	1,5
	Rigolana tla vinograda i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice	40	Nedostatak		
	Močvarno glejno hipoglejno, mineralno i karbonatno	20	hraniva		
4	Rigolana tla vinograda i voćnjaka od rendzine i koluvija	60	Plitka dubina	P-2	17,0
	Rigolana tla vinograda i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice	30	Skeletnost		
	Rendzina	10	Stjenovitost		
5	Rigolana tla vinograda, njiva i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice	80	Plitka dubina	P-3	108,0
	Smeđe tlo tipično, srednje duboko i duboko	10	Skeletnost		
	Crvenica tipična, srednje duboka i duboka	10	Nedostatak hraniva		
6	Rigolana tla vinograda, njiva i voćnjaka od smeđeg tla i crvenice	70	Plitka dubina	P-3	179,0
	Crvenica tipična, plitka, srednje duboka i duboka	20	Skeletnost		
	Smeđe tlo tipično, plitko, srednje duboko i duboko	10	Stjenovitost		
UKUPNO					428,5

Trajno nepogodna tla za poljoprivredu (N-2 klasa pogodnosti), obuhvaćaju tla s trajnim ograničenjima koja onemogućuju njihovo korištenje u poljoprivredi. Kao dominantna ograničenja javljaju se nedostatak tla, nekontinuirani pokrov tla, vrlo plitka dubina, izraženi nagib terena, velika skeletnost, erozija tla i visoka stjenovitost. U navedenu klasu pogodnosti svrstana su tla kartiranih jedinica broj 1 i 2, koje zauzimaju ukupno 2.058 ha.

PARK PRIRODE TELAŠĆICA
KARTA POGODNOSTI ZEMLJIŠTA ZA POLJOPRIVREDU



Slika 3: Karta pogodnosti zemljišta za poljoprivredu (maslinarstvo i vinogradarstvo)

Fig. 3: Soil suitability map for agriculture (olive trees and vineyards)

Kvalitetniji zemljišni resursi na području PPT-a, pogodni za poljoprivrednu proizvodnju, nalaze se dakle na području javljanja kartiranih jedinica 3-6. S obzirom na sadašnje stanje poljoprivredne proizvodnje i korištenje poljoprivrednog zemljišta u odnosu na utvrđene površine pogodnih tala, utvrđeno je da postoje znatne mogućnosti za daljnji razvoj i širenje poljoprivrede. Pored toga, znatan dio bivših poljoprivrednih površina je napušten i ne koristi se već duži niz godina, što dovodi do negativnog procesa degradacije kvalitete kulturnog krajolika. Razvoj poljoprivrede bi s obzirom na prirodne resurse svakako trebalo usmjeriti u revitalizaciju i širenje prije svega uzgoja maslina i vinove loze, a potom ostalih poljoprivrednih kultura. Karta pogodnosti zemljišta korištena je u analizi pogodnosti prostora kao rezultat analize privlačnosti prostora.

3. Analize ranjivosti prostora

Analize ranjivosti prostora provedene su pomoću procjene ranjivosti sastavnica okoliša. Zaštitno okolišne analize su alat kojim se najučinkovitije provodi zaštita okoliša u prostornom planiranju, to jest negativan utjecaj svodi na najmanju moguću mjeru. Ranjivost se pri tome percipira kao potencijalan negativan utjecaj određene tehnologije u prostoru, u ovom slučaju djelatnost maslinarstva i vinogradarstva na prostorne značajke u PPT-a. Kriteriji ranjivosti su kriteriji zaštite okoliša, kojima se nastoji zaštititi postojeće prirodne kvalitete. Kako bi se utvrdili potencijalni konflikti djelatnosti i sastavnica okoliša, potrebno je analizirati samu djelatnost.

3.1. Analiza djelatnosti poljoprivrede: maslinarstvo i vinogradarstvo

Maslinarstvo i vinogradarstvo su najrazvijenije grane poljoprivrede u PPT-a. Obzirom na postojeće stanje poljoprivrednih površina, klimu, tlo i reljef, zaključeno je da su poljoprivredne površine važni potencijali za razvoj PPT-a. Stoga se predlaže obnavljanje postojećih i izgradnja novih maslinika i vinograda, te uvođenje navodnjavanja. Problem navodnjavanja predlaže se riješiti izgradnjom mini akumulacija u već postojećim prirodnim formama. Navedene poljoprivredne djelatnosti su analizirane, te su utvrđeni radovi/aktivnosti za izgradnju i održavanje maslinika i vinograda. Zatim je pomoću matrica interakcija utvrđena najveća ranjivost prirodnih sastavnica

okoliša, čime je iskazana potreba izrade analize ranjivosti kvalitete prirodnog okoliša.

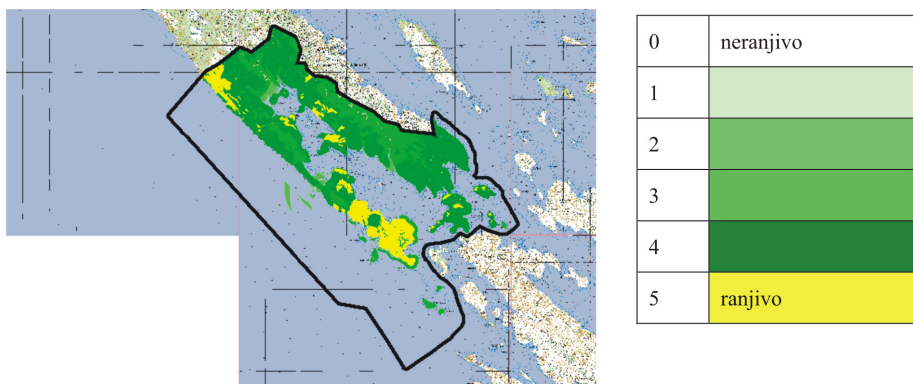
3.2. Analiza sastavnica okoliša

S obzirom da se radi o iznimno vrijednom prirodnom području, prilikom analize sastavnica okoliša: prirodni okoliš, resursi i čovjekov boravišni okoliš i utvrđivanja mogućih utjecaja poljoprivrede, identificirana je najveća ranjivost kvaliteta prirodnog okoliša.

3.3. Analiza ranjivosti kvaliteta prirodnog okoliša

Analiza ranjivosti je provedena pomoću modela, koji je strukturiran tako da se kriteriji ranjivosti formiraju na osnovi onih prirodnih karakteristika koje bi bile potencijalno ugrožene poljoprivrednom proizvodnjom. Osnovna je teza da sve što je prirodno je i jako ranjivo, a sve što je pod utjecajem čovjeka je već promijenjeno i zato manje ranjivo. U analizi su vrednovane karakteristike koje čine kvalitete prirodnog okoliša, npr. različiti tipovi šuma i ostale prirodne vegetacije, šumski rub, tipovi tala, različiti tipovi poljoprivrednih površina, vode, karakteristike reljefa i sl..

Na temelju ovako strukturiranog modela, određena su područja različite ranjivosti PPT-a prikazana na karti ranjivosti kvaliteta prirodnog okoliša, slika 4.



Slika 4: Karta ranjivosti kvaliteta prirodnog okoliša zbog maslinarstva i vinogradarstva

Fig. 4: Map of natural landscape vulnerability due to olive trees and vineyards

Na grafičkom prikazu može se uočiti velika ranjivost prirodnih kvaliteta područja te da su dijelovi Parka prirode najranjiviji zbog maslinarstva i vinogradarstva, područja crnogoričnih i bjelogoričnih šuma i šikara. Najmanje ranjivi dijelovi su već postojeće površine maslinika, vinograda i voćnjaka, zatim mozaik različitih načina poljoprivrednog korištenja te poljoprivredne površine sa znatnim udjelom prirodne vegetacije.

3.4. Analize pogodnosti prostora

Pogodnost prostora se definira kao stupanj što veće privlačnosti i istovremeno što je moguće manje ranjivosti za okoliš. Modeli pogodnosti su kompromisi u udruživanju modela privlačnosti (pogodnosti poljoprivrednog zemljišta) i modela ranjivosti kvaliteta okoliša nekog područja. Izrađena su tri modela pogodnosti: zaštitni, razvojni i kompromisni. Zbog nedostatka prostora u ovom je radu prikazan samo jedan model pogodnosti tako da je prvo izrađen koncept modela, zatim matrica modela na temelju koje je izrađena karta pogodnosti prostora. Na isti su način izrađena i ostala dva modela pogodnosti uvažavana u okviru konačnog odabira pogodnosti prostora za razvoj maslinarstva i vinogradarstva. Kao primjer u nastavku je prikazan postupak izrade kompromisnog modela pogodnosti.

3.4.1. Koncept kompromisnog modela pogodnosti

Pri izradi kompromisnog modela pogodnosti, u integriranju analiza privlačnosti i analiza ranjivosti rezultati obje analize imaju jednaku važnost, a njihovim se kombiniranjem nastoji pronaći optimalna lokacija, što privlačnija za poljoprivredu i što manje štetna za okoliš. Pomoću matrica ocijenjena je pogodnost područja, tj. kombinacije rezultata modela privlačnosti i ranjivosti u skali vrijednosti klasa 1-5.

3.4.2. Matrica i karta kompromisnog modela pogodnosti

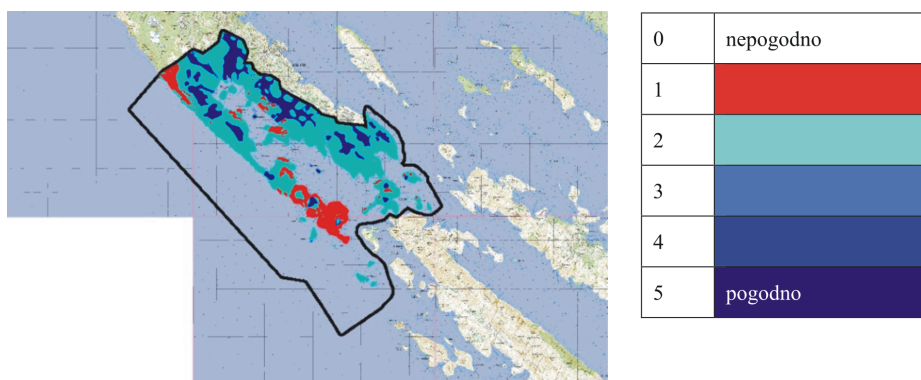
Preklapanjem rezultata analiza privlačnosti prostora (Karta pogodnosti zemljišta, slika 3) i ranjivosti okoliša (Karta ranjivosti kvaliteta prirodnog okoliša, slika 4), izrađena je karta pogodnosti prostora (slika 5). Klase

pogodnosti prostora izdvojene su na temelju matrice prikazane na tablici 4. Rezultat modela pokazuje da je najveći dio površine Parka male pogodnosti (klasa 2), koji s izrazito nepogodnim područjima (klasa 1) čini dio područja Parka (70%), nepogodnog za uzgoj maslina i vinove loze. No, premda nema površina najviše klase pogodnosti (klasa 5), površine čija je pogodnost za poljoprivredu vrlo visoka (klasa 4) prisutne su u relativno velikom postotku (25-30%) te s malim područjima visoke pogodnosti (klasa 3) pružaju dovoljno površina rasprostranjenih po cijeloj površini kopnenog dijela Parka, na kojima bi se mogli obnoviti stari te podići novi maslinici i vinogradi.

Tablica 4: Matrica kompromisnog modela pogodnosti

Table 4: Matrix of the compromise suitability model

STUPANJ RANJIVOSTI	STUPANJ PRIVLAČNOSTI				
	1	2	3	4	5
1	3	3	4	4	5
2	3	3	4	4	5
3	2	3	3	4	4
4	2	2	3	3	3
5	1	1	2	2	3



Slika 5: Karta kompromisnog modela pogodnosti

Fig. 5: Map of compromise suitability model

3.4.3. Odabir najprihvatljivijeg modela pogodnosti prostora

Rezultati analiza pogodnosti pokazuju da se rasprostranjenost pogodnih područja za razvoj maslinarstva i vinogradarstva razlikuje u dobivenim rezultatima modela, što omogućuje daljnji dijalog između različitih utjecajnih grupa ili mogu poslužiti kao alternativni prijedlozi područja za razvoj. Uvažavajući rezultate razvojnog, zaštitnog i prethodno prikazanog kompromisnog modela pogodnosti prostora za vinogradarstvo i maslinarstvo te njihovom daljnjom analizom, utvrđeno je da je za optimalan razvoj djelatnosti na području Parka najprihvatljiviji kompromisni model. Naime, ovaj model pruža dovoljno površina za razvoj maslinarstva i vinogradarstva te ujedno maksimalno štiti kvalitete prirodnog okoliša Parka. Za razliku od odabranog, zaštitni model ne daje dovoljno površina pogodnih za razvoj, dok razvojni ne štiti dovoljno kvalitete prirodnog okoliša premda daje više površina za razvoj.

Upravo mogućnost odabira za zaštitu okoliša prihvatljivije alternative, smatra se općenito bitnim u provedbi principa održivog razvoja kod donošenja odluka o namjeni površina (O’Riordan 1995, Butula 2003), a naročito se zbog velikih prirodnih kvaliteta okoliša smatra važnim u planiranju razvoja unutar zaštićenih prirodnih područja. Upravo modeli pogodnosti, u kojima se simulira promjena, nude eksplicitnu i optimizirajuću vrijednosnu proceduru, za razliku od odluke donesene bez njih. Predstavljena metoda je prijedlog za rješavanje problema djelatnog uključivanja zaštite okoliša u razvojne politike.

3.5. Smjernice za razvoj poljoprivredne proizvodnje

S obzirom da se u Parku utvrdilo postojanje dovoljno područja pogodnih za razvoj maslinarstva i vinogradarstva, predlažu se sljedeće smjernice za provođenje budućeg razvoja:

- a) poticajnim programima Vlade za razvoj otoka stimulirati podizanje novih i obnovu zapuštenih maslinika i vinograda
- b) pažljivo locirati i izgraditi mini akumulacije radi zadržavanja oborinskih voda za navodnjavanje
- c) poljoprivredne proizvode (masline, maslinovo ulje, grožđe i vino) kao ekoproizvode više vrijednosti marketinški promovirati i uključiti u turističku ponudu Dugog otoka.

ZAKLJUČCI

Predloženim postupkom je potvrđeno da je moguće i prijeko potrebno planirati razvoj poljoprivrednih djelatnosti uz primjenu kriterija zaštite okoliša. U radu je predložena i prikazana metodologija zaštitno-okolišnog planerskog postupka koji rezultira alternativnim prijedlozima područja pogodnih za razvoj maslinarstva i vinogradarstva. Alternativni prijedlozi predstavljaju realizaciju osnovnog zahtjeva „zdravog“ rješavanja problema, bitnog u primjeni principa održivog razvoja u procesu donošenja odluka.

Analizom alternativnih prijedloga izvršen je odabir najprihvatljivije varijante – kompromisnog modela pogodnosti koji pruža dovoljno prirodnih potencijala za razvoj maslinarstva i vinogradarstva, uz minimalan utjecaj na kvalitete prirodnog okoliša. Na temelju sveukupnih analiza, predložene su smjernice za daljnji razvoj maslinarstva i vinogradarstva u Parku prirode Telašćica.

U radu je pored navedenog potvrđena važnost uvažavanja pedoloških značajki s aspekta privlačnosti prostora u planiranju razvoja poljoprivrednih djelatnosti, posebice u priobalnim i otočnim prirodnim područjima Hrvatske, gdje su zemljišni resursi vrlo ograničeni, a osnova su, uz klimatske čimbenike, stvaranja proizvoda više vrijednosti (eko-proizvoda).

LITERATURA

1. Adam, M. (1976): Tla Dugog otoka (sekcije Dugi otok 1 i 2 i Zadar 3). Tumač karte i karta u rukopisu. Projektni savjet za izradu pedološke karte RH, Zagreb.
2. Butula, S. (2003): Planning for sustainable development: the significance of different social interests in landscape. Društvena istraživanja. 12, (3-4), str.427-441.
3.FAO (1976): A framework for land evaluation. Soil Bull. No. 32. FAO, Rome and ILRI, Wageningen. Publ. No. 22.
4. Magaš, D. (1998): Nature Park «Telašćica» on Dugi otok (Croatia) – some aspects of environmental planning, Geoadria, Vol. 3, str. 81-92., Zagreb
5. Marušič, I. (1996): Towards a general conservation theory. In: Nature conservation outside protected areas, Proceedings of the International Conference. Ogrin, D. (Ed). Ministry of Environment and Physical Planning and Biotechnical Faculty University of Ljubljana. Ljubljana.

6. Marušić, I., Butula, S. (2007): Landscape issues in EU Development/Conservation Policies, //ZBORNİK RADOVA 42. HRVATSKI I 2. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ AGRONOMA / Pospišil, Milan (ur.). Zagreb : Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2007. 21-26
7. Nacionalni program za poljoprivredu i seoska područja -nacrt-. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, studeni 2002. -146 str.
8. O'Riordan, T. (1985): What does sustainability really mean? Theory and development of concepts of sustainability. In: Sustainable Development in an Industrial Economy, Conference proceedings. Cambridge.
9. Strategija razvitka poljoprivrede, šumarstva i ribarstva u 21. stoljeću : sažetak Strategije Vlade Republike Hrvatske - Hrvatska u 21. stoljeću - prehrana. - Zagreb: Vlada Republike Hrvatske, 2001. - 54 str. ; 30 cm. - (Hrvatska u 21. stoljeću).
10. Škorić, A. (1986): Postanak, razvoj i sistematika tla. Knjiga u izdanju Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
11. Tarnawa, Á. – Klupács, H. (2006): Element and energy transport model for an agricultural site. Cereal Research Communications, 34.1, str. 85-89
12. Zanker, P. – Knierim, A. (2007): Multifunctionality of agriculture: Tools and methods for impact assessment and valuation. Agriculture, Ecosystem&Environment, 120, str.1-4.
13. xxx Prostorni plan područja Parka prirode Telašćica. Prijedlog plana, Zavod za urbanizam, Zadar, 1990
14. xxx Isječak karte staništa RH za Park prirode Telašćica, 2005
15. xxx Zakon o zaštiti prirode, N.N., br. 70/2005, Zagreb

Adrese autora - Author's addresses;

Prímljeno – Recived

Prof.dr.sc. Stjepan Husnjak
Mr.sc. Vesna Koščak Miočić-Stošić
Matea Zuber, dipl. ing
Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet,
Svetošimunska 25, Zagreb, Hrvatska,
shusnjak@agr.hr

19.06.2008.