

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/180

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J4-1009	
Naslov projekta	Zaraščanje kraških travnišč in spremembe njihove ponorne aktivnosti za ogljik	
Vodja projekta	14011	Dominik Vodnik
Tip projekta	J	Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	4.170	
Cenovni razred	D	
Trajanje projekta	02.2008 - 01.2011	
Nosilna raziskovalna organizacija	481	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	106 404	Institut "Jožef Stefan" Gozdarski inštitut Slovenije
Družbeno-ekonomski cilj	13.	Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

1.1. Družbeno-ekonomski cilj¹

Šifra	13.01
Naziv	Naravoslovne vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)

2. Sofinancerji²

1.	Naziv	
	Naslov	
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta³

Glavni cilj raziskovalnega projekta "Zaraščanje kraških travišč in spremembe njihove ponorne aktivnosti za ogljik" je bil ovrednotiti kroženje ogljika za kraške ekosisteme v različnih sukcesijskih stadijih, pri čemer smo se osredotočili na posledice zaraščanja pašnikov z lesnimi vrstami. Za raziskavo na kraškem območju smo se odločili, ker je krogotok ogljika v kopenskih ekosistemih s karbonatno matično podlago slabo raziskan in hkrati precej kompleksen (Kowalski in sod., 2008). Glavna hipoteza raziskave je bila, da se z vdorom lesnih vrst v travišča spremeni neto ekosistemska izmenjava ogljika (NEE), s čimer se spremeni tudi ponorna moč ekosistema. Poleg sprememb na ravni NEE smo pričakovali tudi spremembe v posameznih procesih, ki so udeleženi pri kroženju ogljika, npr. spremembe v dihanju tal, itd.

Da bi lahko uspešno naslovili raziskovalno hipotezo, smo uporabili mikrometeorološke metode, in sicer par merilnih sistemov, ki omogočajo meritve NEE in spremljajočih parametrov po metodi Eddy kovariance. Na področju Podgorskega krasa (JZ Slovenija) smo en sistem postavili na ekstenzivno rabljenem pašniku in drugega na bližnjem travišču, ki se zarašča z lesnimi vrstami. Ta eksperimentalna zasnova nam je omogočila, da smo lahko ovrednotili učinek zaraščanja, ne da bi se pri tem srečevali s problemi variabilnosti meteoroloških parametrov, ki otežujejo interpretacijo rezultatov v primeru, da je za proučevanje gradienta okoljskega dejavnika uporabljen en merilni sistem (Don in sod., 2009).

Infrastrukturo smo na raziskovalnih ploskvah vzpostavili spomladi leta 2008. Postavljena sta bila dva stolpa, eden višine 15 m na zaraščajoči ploskvi in nižji, 2 m visok, na pašniku. Opremili smo ju z merilniki CO₂ (Li-7500, Licor), 3-D soničnim anemometrom in spremljajočimi meteorološkimi merilniki. Na ploskvah so bile vzpostavljene stalne meritve temperature in vlage v tleh (globini 10 in 30 cm). Poleg tega smo na raziskovalnih ploskvah vzpostavili še drugo spremljajočo infrastrukturo.

Za raziskovalno površino smo analizirali preteklo rabo in sicer s pomočjo orto-foto posnetkov iz let 1957, 1975 in 2009. Analiza izvedena s pomočjo analize slike (ArcMap) je pokazala, da so lesne vrste, med katerimi dominira puhasti hrast *Quercus pubescens* v preteklih 52 letih prerasle 21% od skupnih 153 ha proučevane površine. Na takoimenovani zaraščajoči ploskvi v okviru 'footprinta' Eddy merilnika je pokritost površine z drevesi in grmovjem 40%. Opravili smo tudi vzorčenja lesne biomase in njeno zalogo na tej površini ocenili na 96 m³ ha⁻¹. Z dendrokronološkimi metodami smo lahko ocenili tudi starost dreves. V zeliščni plasti, v vrzelih zaraščajoče površine in napašniku smo izvedli botanične popise. Botanična sestava zeliščne plasti je podobna tisti na travniku, prevladujoče vrste so *Bromopsis erecta*, *Carex humilis* in *Stipa eriocaulis*.

Meritve z metodo Eddy kovariance smo uspešno začeli s poletjem 2008, od takrat pa tudi kontinuirano potekajo. Rezultati teh meritev so jasno pokazali razlike v letni dinamiki NEE za dva različna sukcesijska stadija ekosistema. V primerjavi s pašnikom se je v pomladnem času ponorna moč zaraščajoče površine izrazila en mesec kasneje, vendar pa se je v poletju ohranila za približno dva meseca dlje. To sovпада z rastno sezono, ki smo jo za pašnik ocenili na 5 mesecev, za zaraščajočo površino pa na 7 mesecev. Ker imata obe ploskvi podobno vrstno sestavo zeliščne plasti (82 % skupnih vrst), s podobno dinamiko razvoja prevladujočih vrst in podobno produktivnostjo (npr. 244 ± 60 g suhe mase m⁻² na pašniku vs. 227 ± 80 g m⁻² na zaraščajoči površini v letu 2008), lahko

spremembe ogljikove balance pripišemo aktivnosti gozdnih fragmentov. V času, ko je zeliščna plast zaraščajoče površine podobno fotosintetsko aktivna kot pašnik, lesna vegetacija, katere fenološki razvoj je v primerjavi s traviščem počasnejši, s svojo respiratorno aktivnostjo izniči ponorni potencial. Zaradi tega je zaraščajoča površina v tem času z vidika NEE nevtralna.

Primerjava sprememb NEE in padavinskih vzorcev v zimskem času npr. novembra decembra je pokazala odzivnost ekosistema na vnos padavin. Povečan tok CO₂ v ozračje smo opazili predvsem po padavinah, ki so prekinile daljše obdobje brez dežja. Zaključujemo, da gre za sproščanje CO₂, ki se je v tleh v vmesnem času med padavinami nakopičil zaradi še prisotne mikrobne aktivnosti in za CO₂ anorganskega izvora. Ta CO₂ pronicajoča voda iztisne iz talnih por (Huxman et al. 2004). K sproščanju naj bi poleg tega prispevale še spremembe temperature in zračnega tlaka (Kowalczyk in Froelich, 2010). Zaradi relativno nizkih temperatur pa deževni dogodki najbrž ne pospešijo dekompozicije, mineralizacije dušika in mikrobne aktivnosti.

Na letni ravni je zaraščajoča ploskev ponor ogljika (120 oz. 100 gC m⁻² v letu 2009 oz. 2010), pašnik pa deluje kot precej močan vir (200 oz. 80 g C m⁻² v letu 2009 oz. 2010).

Poleg meritev NEE, smo v okviru projekta precejšno pozornost namenili sproščanju CO₂ iz tal (dihanje tal, R_s), ki predstavlja glavni prispevek pri sproščanju ogljika iz ekosistema v ozračje in je, za fotosintezo, po velikosti druga najpomembnejša komponenta v krogotoku ogljika. Predpostavili smo, da se R_s ob zaraščanju travišč spremeni. V okviru tega dela raziskave smo na naših dveh raziskovalnih površinah, v merilnem območju Eddy merilnikov, opremili ploskve za periodične meritve dihanja tal, ki smog a skozi trajanje projekta redno opravljali v 14 dnevni intervalih z merilnikom Li-6400 (Licor, ZDA). Na zaraščajoči ploskvi smo ločeno obravnavali vrzeli in gozdne fragmente, za vsaka tip rastja smo imeli tri ploskve, na njih pa 7 stalnih merilnih mest.

Letni potek dihanja tal na pašniku in zaraščajoči površini je bil podoben, le v pozno jesenskem času je bilo moč opaziti značilne razlike. Te razlike lahko povežemo z razlikami v mikroklimatskih razmerah, ki smo jih lahko sledili z direktnimi meritvami temperature in talne vlage. Na zaraščajoči ploskvi je bila temperatura v primerjavi s pašnikom nekaj višja, posebej v gozdnih fragmentih. Višja temperatura v obdobju pred prvo močno zmrzaljo omogoča intenzivnejšo biogenezo CO₂, s čimer lahko razložimo dejstvo, da je bi v tem obdobju R_s na zaraščajoči ploskvi 2-krat večji kot na pašniku.

Tok CO₂ iz tal je bil močno odvisen od temperature in je sredi poletja dosegel vrednosti 8-12 μmol CO₂ m⁻² s⁻¹, maksimumi pa so bili višji na pašniku kmot na zaraščajoči površini. Poleg odvisnosti od temperature, smo potrdili da na spremenljivost R_s pomembno vpliva tudi vsebnost vode v tleh. O podobni odvisnosti R_s so za ekosisteme, podvržene suši, poročali tudi drugi avtorji (Almagro et al., 2009; Davidson et al., 1998), pri čemer pa se korelacija R_s z vsebnostjo vode pogostokrat izpostavlja kot pomembna le za omejen sušni del leta (Curiel Yuste et al., 2005; Hibbard et al., 2005; Janssens et al., 2003). Znano je tudi, da se aridni in semi-aridni ekosistemi, oz. njihov R_s, močno odzivajo na padavinske dogodke, ki sledijo daljšemu obdobju brez padavin (Huxman et al., 2004; Ingleton et al., 2009). V poletju 2009 smo lahko takšne učinke opazili tudi za ekosisteme, ki smo jih proučevali v našem projektu. Po nekaj manjši stopnji R_s v sredini junija, ki je sovpadala z zmanjšano razpoložljivostjo vode v tleh, je deževno obdobje na začetku

julija intenziviralo dihanje tal. Podobno kot nekateri drugi avtorji (Almagro in sod. 2009) smo ta odziv poskušali ovrednotiti z vpeljavo indeksa, ki opiše koliko padavin je padlo glede na čas, ki je minil od predhodnega padavinskega dogodka (rewetting index $RWI = P/t$; kjer sta P količina padavin (mm) in t čas v dnevih). Zaradi relativno rednih in enakomerno razporejenih padavin, pa primerjava RWI in R_s , ni pokazala značilne korelacije. Menimo, da je uporaba RWI manj primerna tudi zaradi dejstva, da meritve R_s niso bile kontinuirane (avtomatizirane), ampak so si sledile v relativno dolgih intervalih.

V dveh terminih pa smo opravili tudi intenzivnejšo merilno kampanjo merjenja 24-urnega poteka R_s . Primerjava talne temperature, merjene na globini 10 cm in R_s so za 24-urni cikel 19. maja je pokazala tipično histerezo. Potek krivulje in njena asimetričnost pa nakazuje, da respiracija doseže svoj dnevni maksimum nekaj ur zatem, ko je dosežen maksimum temperature tal. Zakasnitev je bila daljša v primeru gozdnih fragmentov kot na traviščih (10 oz. 5 ur), kar povezujemo za različno hitrostjo alokacije fotoasimilatov, t.j. substrata za dihanje, iz zelenih delov v korenine.

Na osnovi meritev R_s , temperature tal in vsebnosti vode v tleh smo parameterizirali model, s pomočjo katerega smo nato na osnovi kontinuiranih meritev talnih temperature in vlage izračunali respiracijo tal na letnem nivoju. Ta se za obe površini, pašnik in zaraščajoče travišče, ni bistveno razlikovala. Negotovost napovedi modela pa je bila veliko večja za površino v zaraščanju, kar lahko povežemo z večjo heterogenostjo vegetacije, vnosom opada različne kvalitete (lesne vrste), z razlikami v temperaturnem in vodnem režimu, itd. Letne vrednosti dihanja tal so glede na primerljive ekosisteme v zgornjem rangu vrednosti. Za travišča Bahn in sodelavci (2008) navajajo letne vrednosti R_s od 1070 do 1988 g C m⁻² leto⁻¹ (travniki) oz. od 494 do 1166 g C m⁻² leto⁻¹ (pašniki). Za evropske gozdne ekosisteme pa Janssens in sod. (2001) navajajo interval R_s od 281 do 1456 g C m⁻² leto⁻¹. Tudi primerja travišč in gozdnih ekosistemov, ki so jo opravili Bahn in sod. (2010), kaže, da se iz gozdnih tal v povprečju sprošča manj ogljika kot iz travniških (gozd: 740 g C m⁻² leto⁻¹, travniki: 1258 g C m⁻² leto⁻¹). Intenzivno sproščanje CO₂ iz tal kraških ekosistemov, posebej iz travišč, lahko v našem primeru povežemo z dejstvom, da v času izvajanja projekta zaradi rednih vnosov padavin nismo doživeli klasične poletne suše, ki lahko sicer močno omeji dihanje suhih in plosuhih travnikov (Nagy in sod., 2007).

Rezultate smo predstavili na več mednarodnih znanstvenih srečanjih. Rezultate mikrometeorološkega dela (Eddy kovarianca) smo objavili v reviji *Agriculture, Ecosystem and Environment* (Ferlan in sod., 2011). V *SCI* revijo pa je oddan tudi znanstveni članek, ki obravnava sezonsko spremenljivost R_s v odvisnosti od sukcesije (zaraščanje).

V letu 2010 smo v okviru dveh mednarodnih znanstvenih sestankov, ki sta potekala v Ljubljani, t.j. sestanka COST akcije FP 0803 Belowground carbon turnover in European forests ter 5. simpozija SDBR na raziskovalni ploskvi opravili tudi znanstveno ekskurzijo, na kateri smo udeležence seznanili z našimi raziskovalnimi aktivnostmi.

V okviru projekta je bilo izvedenih več diplomskih nalog. Diplomaska naloga Anje Marinič o dihanju tal (Marinič, 2009) je prejela Prešernovo nagrado Biotehniške fakultete za leto 2009. Kot diplomanta sta na projektu sodelovala tudi dva gostujoča študenta iz programa Socrates Erasmus.

Potrudili smo se za čimboljše informiranje javnosti o naših raziskovalnih aktivnostih.

Postavili smo spletno stran projekta (<http://petelin.gozdis.si/kras/>), imeli odprta predavanja, ter objavili prispevek v prilogi časnika Delo Znanost.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Glede na zastavljen terminski načrt in cilje, ki so bili navedeni v prijavi projekta, lahko ugotovimo, da smo večino nalog zelo uspešno realizirati. Pri tem je potrebno upoštevati, da gre, metodološko gledano, za precej zahteven projekt, ki vključuje precej kompleksno infrastrukturo. Zato še posebej veseli dejstvo, da se lahko pohvalimo z dvema leti in pol kontinuiranih meritev, ki že omogočajo resnejša vrednotenja rezultatov, saj so tovrstne raziskave po pravilu večletne in obravnavajo tudi medletno variabilnost.

Z raziskavo smo potrdili osnovne raziskovalne hipoteze.

Potrebno pa je poudariti, da so nam v okviru neformalnega sodelovanja del opreme (en merilnik NEE), posodili raziskovalci iz univerze v Vidmu (I). Brez tega sodelovanja uspešna izvedba projekta zaradi omejenih finančnih sredstev ne bi bila mogoča.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Z ozirom na prvotno zasnovo projekta (prijava projekta), kjer smo ogljikov cikel želeli spremljati vsaj na treh ploskvah v kronosekvenci pašnik - pašnik v zaraščanju - zaraščena površina (gozd), smo morali zaradi manj odmerjenih sredstev število poskusnih ploskev zmanjšati na dve. Na teh dveh ploskvah izvajamo vse aktivnosti, ki smo jih načrtovali ob zasnovi raziskave.

Tekom raziskave so se nam odprla nova znanstvena vprašanja, ki smo jih v okviru razpoložljivih sredstev, opreme in kadra poskušali naslavljeni z manjšimi spremljevalnimi poskusi oz. meritvami. Eno takšnih vprašanj je, ali je in, če ja, kdaj je pri toku CO₂ iz ekosistema pomemben CO₂, ki nastaja s precipitacijo CO₂ in CO₂, ki prihaja iz podtalja.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Primerjava tokov ogljika za različne sukcesijske stadije kraškega pašnika. <i>ANG</i> Comparing carbon fluxes between different stages of secondary succession of a karst grassland.
	Opis	<i>SLO</i> Članek, ki celostno obravnava kroženje ogljika na ekstenzivno rabljenih kraških pašnikih in bližnjih traviščih v zaraščanju. V raziskavi sta bila uporabljena dva Eddy covariance stolpa za primerjalno vrednotenje NEE in spremljajočih parametrov. Članek predstavi rabo površin v preteklosti, sedanje stanje zaraščeniosti, specifične uporabe mikrometeoroloških metod v kraškem ekosistemu, ter letne spremembe NEE.
		<i>ANG</i> Paper that describes carbon cycling on calcareous submediterranean grasslands (extensively used or abandoned, encroached by woody plants. A paired eddy flux measurement design was used in order to assess differences in NEE and related parameters. It presents historical land use of the site, the current state of invasion of woody plants, it exposes specificities of implementation of micrometeorological methods in karstic ecosystems and annual changes of NEE.
	Objavljeno v	FERLAN, M., ALBERTI, G., ELER, K., BATIČ, F., PERESSOTTI, A., MIGLIETTA, F., ZALDEI, A., SIMONČIČ, P., VODNIK, D.

			Agriculture. Ecosystems and Environment [Print ed.], 2011, vol. 140, no. 1/2, str. 199-207, ilustr. [JCR IF 3.13]
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		3086246
2.	Naslov	SLO	Spremembe ogljikove bilance suhih travnišč na karbonatni podlagi ob zaraščanju
		ANG	Change in carbon balance of a dry calcareous grassland caused by spontaneous afforestation.
	Opis	SLO	Prispevek obravnava neto izmenjavo ogljika v kraškega pašnika in zaraščajoče površine po enem letu kontinuiranih meritev.
		ANG	Contribution that describes net ecosystem carbon exchange of karstic pasture and woody plants encroached site for the first year of measurements.
	Objavljeno v		FERLAN, Mitja, ELER, Klemen, ALBERTI, G., VODNIK, Dominik, PERESSOTTI, Alessandro, MIGLIETTA, Francesco, SIMONČIČ, Primož, BATIČ, Franc. V: SCHNYDER, Hans (ur.). Grassland in a changing world : Proceedings of the 23th General meeting of the European Grassland Federation, Kiel, Germany, August 29th - September 2nd 2010, (Grassland science in Europe, Vol. 15). Kiel: Universität Göttingen, cop. 2010, str. 60-62, ilustr.
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID		6456697
3.	Naslov	SLO	Elevated CO2 affects the content of glomalin related soil protein in xeric temperate loess and temperate semi-desert sand grasslands.
		ANG	Elevated CO2 affects the content of glomalin related soil protein in xeric temperate loess and temperate semi-desert sand grasslands.
	Opis	SLO	članek, ki obravnava odgovor dveh različnih tipov travnišč na povečanje koncentracije CO2 v ozračju. Ob povečani koncentraciji CO2 se spremeni količina talnega glomalina, proteina, ki naj bi ga v tla sproščale arbuskularne mikorizne glive in ki predstavlja pomemben del talne organske snovi.
		ANG	paper describes response of two different types of grasslands to elevated CO2 concentration on the level of soil organic matter change. Glomalin represents a significant fraction of SOM, and responds to CO2 enrichment.
	Objavljeno v		VODNIK, Dominik, MAČEK, Irena, PÉLI, E., VIDEMŠEK, Urška, TUBA, Zoltán. Community ecol. (Print), 2008, vol. 9, suppl. 1, str. 161-166.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		6118009
4.	Naslov	SLO	Plant litter decomposition in two stages of succession of a dry calcareous grassland
		ANG	Plant litter decomposition in two stages of succession of a dry calcareous grassland
	Opis	SLO	Raziskava hitrosti dekompozicije različnih vrst opada, izvedena z metodo opadnih vrečk ki so bile v območju Eddy kovariance meritev izpostavljene v zgornjem sloju ali na površini tal.
		ANG	Study on decomposition rates for different litter material. Litter bags were exposed in upper layer or on the surface of the soil within the footprints of Eddy covariance towers at Podgorski kras.
	Objavljeno v		ELER, Klemen, KAMENŠEK, Natalija, FERLAN, Mitja, BATIČ, Franc, VODNIK, Dominik. Plant litter decomposition in two stages of succession of a dry calcareous grassland. V: VERLIČ, Andrej (ur.), MALI, Boštjan (ur.), KRAIGHER, Hojka (ur.). Book of abstracts and programme. Ljubljana: Silva Slovenica, Slovenian Forestry Institute, 2010, str. 27.
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID		3000998
5.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Objavljeno v		
	Tipologija		

COBISS.SI-ID	
--------------	--

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Predsedovanje programskemu odboru konference
		<i>ANG</i> Chairing of scientific committee of the international scientific meeting
Opis	<i>SLO</i>	5. simpozij SDBR z mednarodno udeležbo, ki je bil od 6. do 9. septembra, 2010 v Ljubljani je gostil 110 udeležencev iz 11 držav. V okviru simpozija je bila organizirana posebna sekcija o kroženju ogljika v kopenskih ekosistemih. Za udeležence tega znanstvenega sestanka in udeležence sestanka COST akcije FP 0803 Belowground carbon turnover in European forests smo organizirali tudi znanstveno ekskurzijo, v okviru katere smo jim predstavili raziskovalno infrastrukturo in rezultate raziskav na Podgorskem krasu.
	<i>ANG</i>	The 5th symposium on plant biology with international participation organized in Ljubljana, from September 6 to September 9, 2010, hosted 110 participants from 11 countries. There was a special session on carbon cycling. The scientific excursion of the symposium that was organized also for the participants of the COST action FP 0803 Belowground carbon turnover in European forests meeting took place at the facilities of our project at Podgorski kras.
Šifra		B.02 Predsedovanje programskemu odboru konference
Objavljeno v		5. Slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 6.-9. september 2010 = 5th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 6.-9., 2010, DOLENC KOCE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), PONGRAC, Paula (ur.). Knjiga povzetkov = Book of abstracts. Ljubljana: Slovensko društvo za biologijo rastlin: = The Slovenian Society of Plant Biology, 2010. XI, 118 str., ilustr. ISBN 978-961-91014-3-8.
Tipologija		2.31 Zbornik recenziranih znanstvenih prispevkov na mednarodni ali tuji konferenci
COBISS.SI-ID		251879424
2.	Naslov	<i>SLO</i> Organizacija mednarodnega znanstvenega sestanka
		<i>ANG</i> Organization of scientific meeting
Opis	<i>SLO</i>	Za udeležence sestanka COST akcije FP 0803 Belowground carbon turnover in European forests, ki je bil od 2. do 4. septembra 2010 v Ljubljani, smo organizirali tudi znanstveno ekskurzijo, v okviru katere smo jim predstavili raziskovalno infrastrukturo in rezultate raziskav na Podgorskem krasu.
	<i>ANG</i>	The meeting of the COST action FP 0803 Belowground carbon turnover in European forests was organized in Ljubljana from September 2 till September 4. The scientific excursion took place at the facilities of our project at Podgorski kras.
Šifra		B.01 Organizator znanstvenega srečanja
Objavljeno v		VERLIČ, Andrej (ur.), MALI, Boštjan (ur.), KRAIGHER, Hojka (ur.). Book of abstracts and programme. Ljubljana: Silva Slovenica, Slovenian Forestry Institute, 2010. 61 str., ilustr. ISBN 978-961-6425-54-4. [COBISS.SI-ID]
Tipologija		2.31 Zbornik recenziranih znanstvenih prispevkov na mednarodni ali tuji konferenci
COBISS.SI-ID		252336640
3.	Naslov	<i>SLO</i> Strokovna ocena stanja
		<i>ANG</i> Expert valuation
Opis	<i>SLO</i>	Študija ki opisuje značilnosti pašnikov Primorskega krasa, rabo in na podalgi strokovnih znanj podaja predloge ukrepov za njihovo ohranjanje in trajnostno rabo.
	<i>ANG</i>	Expertise that describes the characteristics of karstic pastures, analyzes their use and proposes the measures for their conservation and sustainable use.
Šifra		F.30 Strokovna ocena stanja

	Objavljeno v	VIDRIH, Matej, ČOP, Jure, ELER, Klemen, UDOVČ, Andrej. Značilnosti pašnikov Primorskega krasa in njihova raba : strokovne podlage za opredelitev novega ukrepa namenjenega ohranjanju slovenskih kraških območij. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 2008. 29 f., tabele. [COBISS.SI-ID]	
	Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija	
	COBISS.SI-ID	5674617	
4.	Naslov	SLO	Vodenje projekta
		ANG	Chairing project
	Opis	SLO	Vodenje projekta o emisijah toplogrednih plinov in njihovih ponorih
		ANG	Expert valuation of the emissions of greenhouse gases and their sinks. Chairing of the project.
	Šifra	D.01 Vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov	
	Objavljeno v	KRAJNC, Nike, PIŠKUR, Mitja, SIMONČIČ, Primož, KUŠAR, Gal. Strokovne podlage za poročilo o izpustih in ponorjih toplogrednih plinov (Konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja) : zaključno poročilo. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2008. 34 f., ilustr. [COBISS.SI-ID]	
	Tipologija	2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav	
COBISS.SI-ID	2273446		
5.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

<p>Informiranje javnosti o aktivnostih v okviru projekta:</p> <p>1) vzpostavitev internetne strani http://petelin.gozdis.si/kras/</p> <p>2) javna predavanja: seminar Odd.za agronomijo, BF, april, 2011.</p> <p>3) objava strokovnih člankov v dnevnem časopisu</p> <p>VODNIK, Dominik, SIMONČIČ, Primož. Zaraščanje lahko močno spremeni bilanco ogljika. Delo (Ljubl.), 26. november 2009, leto 51, št. 274, str. 22, ilustr. [COBISS.SI-ID 2481062]</p>

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

9.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

<p>Vplive zaraščanja ali pogozdovanja na kroženje in tokove ogljika so proučevali v različnih raziskavah, v katerih pa so bile redko uporabljene direktne meritve izmenjave CO₂ z dvema sistemoma za mikrometeorološke meritve NEE z metodo Eddy kovariance. V našem projektu smo takšen pristop uporabili z namenom proučiti učinke naravne sukcesije, t.j. vdora lesnih vrst na opuščena travišča Podgorskega krasa. Nekatere lastnosti kraških ekosistemov, kot so razgiban relief z vrtačami in dolinami, vetrne razmere, ... bi lahko znatno omejile uporabo omenjenih meteoroloških metod. Zato smo v našem znanstvenem članku (Ferlan in sod., 2011) komentirali tudi rezultate analize kvalitete izmerjenih parametrov, delež zavrnjenih podatkov, rezultate analize negotovosti ter rezultate testa, s katerim smo preverjali potrebo po korekciji</p>
--

podatkov zaradi odziva CO₂ senzorja na temperaturo (Burba korekcija). V tem smislu, predstavljajo rezultati projekta, ne samo pomemben vir primarnih znanj o tokovih ogljika, ampak tudi pomemben prispevek k metodologiji Eddy kovariance metritev.

Ker so kraški ekosistemi z vidika izmenjave ogljika slabo raziskani, predstavljajo rezultati naše raziskave pomembno novo informacijo za znanstveno javnost. Globalno je za velik del suhih ekosistemov značilna karbonatna podlaga, na katero odpade kar 12 % površine kopenskih ekosistemov na Zemlji. Zaradi tega bi lahko bili kraški ekosistemi za kroženje ogljika pomembni tudi globalno. Kljub temu so raziskave kroženja C v teh okoljih okrepile šele nedavno (Kowalski in sod. 2008; Inglima in sod., 2009; Serrano-Ortiz et in sod., 2009; Serrano-Ortiz in sod., 2010). Rezultati našega projekta, t.j. nenavadno veliko sproščanje CO₂ iz ekosistema v ozračje in neskladnost dihanja tal z dihanjem ekosistema, podpirajo domnevo, da k tokovom CO₂ iz kraških tal pomembno prispevajo tudi nebiogeni viri kot sta sproščanje anorgansko nastalega CO₂ iz tal oz. sproščanje CO₂ iz podtalja (jam).

Ferlan in sod. 2011. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 140: 199-207.
 Inglima in sod. 2009. *Global Change Biology*, 15: 1289-1301.
 Kowalski in sod. 2008. *Agricultural and Forest Meteorology* 148: 1045-1054.
 Serrano-Ortiz in sod. 2009. *Journal of Geophysical Research*, 114, G04015.
 Serrano-Ortiz in sod. 2010. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150: 321-329.

ANG

The effects of woody plants encoachment into grasslands or the effects of afforestation have been addressed in several studies but the altered rates of C net-ecosystem exchange (NEE), have only rarely been investigated by direct paired eddy flux measurements. In our project we used this approach to study the effects of natural succession on carbon balance of karstic pastures. Karstic ecosystems are characterized by some properties which could limit the use of micrometeorological methods (relief with depressions and sinkholes, wind conditions). We reported on the difficulties related to the use of Eddy covariance technique in Ferlan et al. (2011), commenting the results of quality- and uncertainty analyses, portions of discarded data and also the necessity to use Burba correction in data processing. With this respect our project not only brings a primarily information on C fluxes for the studied ecosystems but also contributes to methodology of NEE measurements.

Since karstic ecosystems are underinvestigated in terms of carbon balance the results of the project represent an important new information for scientific community. Globally, a large portion of arid ecosystems is characterized by carbonate rocks, the mother material in Karst systems. Carbonate rocks outcrop on ca. 12% of the water-free Earth surface and therefore karstic ecosystems may play an important direct role in the global carbon cycle. However, a thorough, integrative research of carbon cycling in this systems has intensified only recently (Kowalski et al. 2008; Inglima et al., 2009; Serrano-Ortiz et al., 2009; Serrano-Ortiz et al., 2010). The results of our project, i. e. unexpectedly high CO₂ emissions and disagreement of ecosystem respiration with soil respiration, support the presumption that Rs of karstic ecosystem is contributed not only by CO₂ biogenesis, but also by other sources (soil CO₂ of inorganic origin and CO₂ from caves).

Ferlan et al. 2011. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 140: 199-207.
 Inglima et al. 2009. *Global Change Biology*, 15: 1289-1301.
 Kowalski et al. 2008. *Agricultural and Forest Meteorology* 148: 1045-1054.
 Serrano-Ortiz et al. 2009. *Journal of Geophysical Research*, 114, G04015.
 Serrano-Ortiz et al. 2010. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150: 321-329.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Raziskave kroženja ogljika v kraških ekosistemih, ki smo jih opravili v okviru projekta, predstavljajo edine direktne meritve NEE in drugih parametrov ogljikove bilance z mikrometeorološkimi metodami v Sloveniji. Informacija o bilanci ogljika v zaraščajočih kraških traviščih je širše pomembna s stališča poznavanja možnih odzivov ekosistemov ob globalnih klimatskih spremembah. Tudi na podlagi rezultatov te raziskave bo v Sloveniji možno oblikovati strategije za upravljanje z zaraščajočimi površinami. Z ocenitvijo pomena teh površin pri blaženju učinkov povečane koncentracije CO₂ v atmosferi bo podana dodatna možnost izrabe tega pomembnega deleža prostora pri nas. Rezultati so lahko pomembni tudi z vidka podpore pri oblikovanju okoljske politike.

ANG

The project on carbon cycling in karstic ecosystems represents the only direct measurements of NEE and other parameters of the ecosystem's C balance by micrometeorological methods (Eddy covariance) in Slovenia. The information on carbon balance in abandoned karst grasslands will contribute to the general knowledge on possible responses of ecosystems to global climate change. On the basis of this research it will be possible to prepare a strategy of future management of these ecosystems taking into account also the potential of forested grasslands in mitigating effects of climate change. The results will be important nationally (support for environmental policymakers).

10. Samo za aplikativne projekte!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljaljskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte!**Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja**

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					

G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.09.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
Ocena			
2.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

	5.		
	Komentar		
	Ocena		
3.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
	Ocena		

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 6., 7. in 8. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

Dominik Vodnik	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

19.4.2011

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/180

¹ Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

² Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁷ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

62-07-3E-2B-E4-E2-63-02-3D-CB-6C-28-B5-AF-3B-3F-13-AA-5C-B4