

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/142

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	Z1-9799
<b>Naslov projekta</b>	"Inbreeding" in evolucijske slepe ulice: od populacijskih procesov do makroevolucijskih vzorcev
<b>Vodja projekta</b>	28289 Ingi Agnarsson
<b>Tip projekta</b>	Zt Podoktorski projekt - temeljni
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	3.400
<b>Cenovni razred</b>	B
<b>Trajanje projekta</b>	07.2007 - 06.2009
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	618 Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

#### 2. Sofinancerji<sup>1</sup>

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

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

#### 3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

Dve glavni temi raziskav, filogenetika in populacijska genetika socialnih pajkov z inbreedingom, zahtevata intenzivno vzorčenje vrst po svetu in sekvenciranje DNK iz vzorčenih primerkov. Z lastnim vzorčenjem v tropskih delih Afrike (predvsem Madagaskar), Amerike (predvsem Karibi) in Azije (predvsem Papua Nova Gvineja), za katere smo pridobili zunanje vire financiranja, smo pridobili velik del potrebnih vrst pajkov rodu *Anelosimus*. Vzpostavili smo še sodelovanje s kolegi v Braziliji, na

Japonskem ter na Kitajskem, od koder smo pridobili dodatni biološki material. Skupaj smo tako zagotovili 95% željenega biološkega materiala za izvedbo raziskav. Laboratorijsko delo je potekalo na domači in partnerskih inštitucijah in je vsebovalo morfološke, taksonomske in molekularne analize. Pridobili smo sekvenčne podatke petih genov iz 300 primerkov, kar predstavlja več kot potrebno kvantiteto podatkov DNK. Z detajlnimi in raznolikimi analizami teh podatkov pripravljamo veliko število znanstvenih publikacij.

#### 4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>3</sup>

V naših raziskavah smo testirali tri glavne hipoteze: 1) Mnogokratni izvor inbreedinga in socialnosti z rekonstrukcijo filogenije socialnih pajkov, 2) dolgotrajne posledice inbreedinga na gensko raznolikost in populacijsko genetsko strukturo ter 3) efekt socialnosti in inbreedinga na diverzifikacijo in obstojnost filogenetskih skupin.

1) V letu 2007 smo objavili prvo molekularno filogenijo skupine *Anelosimus*, ki je podala hipotezo o mnogokratnem izvoru, vendar v njej ni bilo zastopanih mnogo ključnih vrst. Od takrat smo približno podvojili število testiranih vrst, nove analize pa še vedno podpirajo hipotezo.

2) V recenziji imamo dve publikaciji, ki s sekvenčnimi podatki testirajo posledice inbreedinga na gensko raznolikost in populacijsko genetsko strukturo. V prvem članku predstavljamo podporo hipotezi, da inbreeding vodi v izgubo genske raznolikosti neodvisno pri vsaki socialni vrsti. V drugem delu podajamo dokaze o močnejšem strukturiranju populacij socialnih pajkov v primerjavi z samotarskimi. Dodatno smo analizirali mikrosatelite, ki potrjujejo razlike v populacijski strukturi med socialnimi in samotarskimi linijami.

3) Najnovejši rezultati kažejo na to, da inbreeding in posledična izguba genske raznolikosti negativno vplivata na diverzifikacijo filogenetskih skupin. Ugotavljamo, da so skupine s socialnimi vrstami relativno mlade (starost med 0,1 in 2 milijonoma let).

Naši rezultati torej kažejo na podporo vsem trem glavnim hipotezam.

#### 5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta<sup>4</sup>

Ni sprememb.

#### 6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine<sup>5</sup>

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	SLO Popolna ločitev metapopulacije socialnih pajkov po materini liniji na osnovi hipervariabilne mitohondrijske DNA regije ANG Complete separation along matriline in a social spider metapopulation inferred from hypervariable mitochondrial DNA region
	Opis	SLO Rezultat trajne socialnosti pri pajkih je razdrobljenost populacij v izolirane kolonije, ki rastejo, se širijo in izumirajo neodvisno druga od druge. Naši rezultati kažejo na močan vpliv inbreedinga na genetsko strukturo in raznolikost.
ANG Permanent social living in spiders has resulted in the subdivision of their populations in more or less isolated and inbred colony lineages that grow, proliferate and become extinct without mixing with one another. Our results demonstrate marked effects of inbreeding on genetic structure and diversity.		
	Objavljeno v	V recenziji v Molecular Ecology
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

		COBISS.SI-ID	0000000
2.	Naslov	SLO	Izguba genske variabilnosti pri socialnih pajkih: genetske in filogenetske posledice fragmentacije populacij in inbreedinga pri socialnih pajkih
		ANG	Loss of genetic variability in social spiders: genetic and phylogenetic consequences of population subdivision and inbreeding
	Opis	SLO	Naši rezultati kažejo na dolgoročno izgubo genetske variabilnosti kot posledico inbreedinga pri socialnih pajkih, z implikacijami za mnoge vrste, ki so zaradi fragmentacije habitatov prisiljene v inbreeding.
		ANG	We show that inbreeding in social spiders results in marked loss of genetic variability in the long run. This finding has implications for many species who due to habitat fragmentation increasingly rely on inbreeding.
	Objavljeno v	V recenziji v Proceedings of the Royal Society B	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	0000000	
3.	Naslov	SLO	Uporabnost gena ITS2 v filogenetskih raziskavah pajkov: primer rodu Anelosimus
		ANG	The utility of ITS2 in spider phylogenetics: notes on prior work and an example from Anelosimus
	Opis	SLO	V članku, ki je v recenziji, pokažemo, da je eden najbolj variabilnih nuklearnih lokusov zelo uporaben za filogenetiko znotraj rodu Anelosimus, vendar, zaradi inbreeding ne kaže variabilnosti znotraj socialnih vrst. To potrjuje hipotetični efekt inbreedinga ter kaže na to, da so za boljše razumevanje posledic inbreedinga potrebni mikrosateliti kot dodatek mitohondrijskim DNK podatkom.
		ANG	In this paper currently in review, we show that one of the most variable nuclear loci is highly useful for phylogenetics among Anelosimus species, but, due to inbreeding and loss of variability it lacks variation within the social species. This both confirms the effect of inbreeding, and highlights the need to focus on microsatellite data to complement the mitochondrial data to understand fully the consequences of inbreeding.
	Objavljeno v	V recenziji v Journal of Arachnology	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	00000000	
4.	Naslov	SLO	Globalni geografski vzorci socialnosti pri pajkih rodu Anelosimus – nove vrste iz Papue ter Madagaskarja
		ANG	Global geographic patterns of sociality in Anelosimus spiders – insights from new Papuan and Malagasy species
	Opis	SLO	V članku, ki je v pripravi, pokažemo, da socialnost in inbreeding ne le spremenita intraspecifično genetsko strukturo in variabilnost, temveč tudi oblikujeta globalno razširjenost in diverzitetu vrst. Malo je študij, ki uspešno združujejo etologijo, genetiko, biodiverzitetu, biogeografijo in speciacijo, zato naš projekt pomembno prenese modelni organizem za študi socialne evolucije na mnogo bolj splošni nivo.
		ANG	In the paper in preparation, we show that sociality and inbreeding not only change the intraspecific genetic structure and variability, but also shape the distribution and diversity of species across the globe. Few study systems have allowed linking behavior to genetics to biodiversity, biogeography, and modes of speciation. The current project is thus helping to transform this study system from a model in 'social evolution' to a much more inclusive system.
	Objavljeno v	V pripravi (rokopis)	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	00000000	
5.	Naslov	SLO	Neodvisni kolonizaciji samotarskih in subsocialnih linij pajkov rodu Anelosimus na Madagaskarju
		ANG	The independent colonization of solitary and subsocial Anelosimus spider lineages on Madagascar
	Opis	SLO	V taksonomsko biogeografski študiji pokažemo, da si pajki rodu Anelosimus na Madagaskarju niso v najbližjem sorodstvu. Madagaskarska socialna linija je sorodna drugim socialnim vrstam, samotarska linija pa je kolonizirala

		Madagaskar neodvisno.
	ANG	In this taxonomic biogeographic study we demonstrate that Anelosimus spider lineages in Madagascar are not closely related. The social lineage groups with other social species, but the solitary lineage has colonized Madagascar independently.
Objavljeno v		AGNARSSON, Ingi, KUNTNER, Matjaž, CODDINGTON, Jonathan A., BLACKLEDGE, Todd A. Shifting continents, not behaviours: independent colonization of solitary and subsocial Anelosimus spider lineages on Madagascar (Araneae, Theridiidae). Zool. scr., 2010, issue 1, vol. 39, str. 75-87. <a href="http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-6409.2009.00406.x">http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-6409.2009.00406.x</a> , doi: 10.1111/j.1463-6409.2009.00406.x.
Tipologija	1.01	Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		30539053

## 7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine<sup>6</sup>

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat			
1.	Naslov	SLO	"Inbreeding" in evlucijske slepe ulice: od populacijskih procesov do makroevolucijskih vzorcev
		ANG	Inbreeding and evolutionary dead-ends: from population-level processes to macroevolutionary patterns
	Opis	SLO	Javno predavanje z diskusijo na ZRC SAZU
		ANG	Public seminar with discussion at ZRC SAZU
	Šifra	B.04	Vabljeni predavanja
	Objavljeno v		Ni vpisa.
	Tipologija	1.25	Drugi članki ali sestavki
	COBISS.SI-ID		00000000
2.	Naslov	SLO	Socialni pajki – dobri, umazani, zli
		ANG	Sociality in spiders – the good, the bad, and the ugly
	Opis	SLO	Pregled projekta ARRS predstavljen na večih inštitucijah v Evropi in Ameriki
		ANG	Overview of the ARRS sponsored project presented at several institutions in Europe and the Americas
	Šifra	B.04	Vabljeni predavanja
	Objavljeno v		University of Akron, ZDA; University of Puerto Rico, Portoriko; Naturalis Leiden, Nizozemska
	Tipologija	1.25	Drugi članki ali sestavki
	COBISS.SI-ID		00000000
3.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		
4.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
	COBISS.SI-ID		

	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	
5.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Šifra	
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	

## 8. Drugi pomembni rezultati projetne skupine<sup>7</sup>

--

## 9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine<sup>8</sup>

### 9.1. Pomen za razvoj znanosti<sup>9</sup>

SLO

V projektu uporabljamo naravni evolucijski poskus na pajkih, neodvisne prehode v inbreeding v mnogih linijah, za razumevanje dolgoročnih posledic parjenja v sorodstvu. Poudarek raziskav je na posledicah inbreedinga v evolucijskem času, torej po prvih posledicah parjenja v sorodstvu (inbreeding depression). Projekt torej predstavlja novi pristop k študiju problema sokravnega parjenja. Naši rezultati kažejo na močan vpliv inbreedinga in populacijske strukture na genetsko variabilnost. Prvič, genetska variabilnost po inbreedingu predstavlja v glavnem medpopulacijsko variabilnost ter zanemarljivo variabilnost znotraj populacij ( $F_{st}$  za vrsto = 0.98). Drugič, čeprav je variabilnost med populacijami ohranjena, je skupna variabilnost vrst z inbreedingom zmanjšana, celo do 90%. Takšna izguba genske variabilnosti lahko razloži tako imenovani evolucijski konec (slepo ulico) socialnih pajkov z inbreedingom. Postavljeno širše, naši rezultati kažejo, da tak evolucijski konec dolgoročno čaka mnoge naravne populacije, saj človeška fragmentacija habitatov sili mnoge vrste v inbreeding. Torej so naši rezultati široko uporabni in pomembni za varstvo narave. Zbrali smo veliko število podatkov, ki so še v analizah, te pa bodo še dodatno osvetlile naše razumevanje zgornjih bioloških vprašanj ter rezultirale v dodatnih publikacijah projekta.

ANG

This project uses a natural evolutionary experiment in spiders, an independent switch to inbreeding in multiple lineages, to understand the consequences of inbreeding in the long term. We focus on consequences of inbreeding in evolutionary time, that is, beyond initial inbreeding depression. Thus the project represents a novel and important approach to the problem of inbreeding. Our findings indicate marked effects of inbreeding and population structure on both the structuring and quantity of genetic variability. First, genetic variability is repackaged so as to represent nearly entirely between population variability with negligible within population variability (for one focal species  $F_{st} = 0.98$ ). Second, even though variability is retained between populations, overall within inbred species variability is strongly reduced. Based on comparisons among multiple species, genetic variability in inbred social species is reduced by as much as 90%. As heterosis underlies the potential of species to respond to environmental change and/or disease, loss of genetic variability may explain why inbred social spiders represent an evolutionary dead-end. By extension, our results indicate that similar problems may face many wild populations in the long run, as human-induced habitat fragmentation increasingly forces species to switch from panmixia to inbred breeding system. Therefore, our results have important implications for conservation planning. We also have amassed a very large dataset that is yet to be analysed, which will further advance our understanding of the above questions and result in several additional publications supported by this project.

### 9.2. Pomen za razvoj Slovenije<sup>10</sup>

SLO

Naš projekt predstavlja novi tip raziskav z globalnim pomenom za varstveno biologijo in
---

kmetijstvo in ima tako možnost postaviti Slovenijo na vodilno mesto v raziskavah posledic inbreedinga. Kot edini tovrstni projekt v Sloveniji lahko odpre nova področja raziskav bodočim generacijam slovenskih raziskovalcev.

ANG

As a novel line of research with world-wide relevance (e.g. conservation biology, agriculture) our project has the potential to place Slovenia on the map as a leader in the research of inbreeding consequences. As the only research program of its kind in Slovenia, it may open up novel areas of research for the next generation of Slovenian researchers.

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

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

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



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

	<b>Vpliv</b>	<b>Ni vpliva</b>	<b>Majhen vpliv</b>	<b>Srednji vpliv</b>	<b>Velik vpliv</b>	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
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 style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.02</b>	<b>Gospodarski razvoj</b>					
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 style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
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 style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.04</b>	<b>Družbeni razvoj</b>					
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 style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.05.</b>	<b>Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete</b>					
<b>G.06.</b>	<b>Varovanje okolja in trajnostni razvoj</b>					

<b>G.07</b>	<b>Razvoj družbene infrastrukture</b>					
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"/>	
<b>G.08.</b>	<b>Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**

--

**12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki<sup>11</sup>**

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

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

### 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:

Ingi Agnarsson	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

15.4.2010

#### Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/142

<sup>1</sup> Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

<sup>2</sup> 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](#)

<sup>3</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>4</sup> Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti

pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> 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](#)

<sup>6</sup> 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](#)

<sup>7</sup> 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](#)

<sup>8</sup> 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](#)

<sup>9</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>10</sup> Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</sup> 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/2010 v1.00a

B7-F0-6F-84-EE-8E-57-F9-30-BA-B7-E9-A5-E1-BC-C1-B9-70-6F-4B