

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/287



ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J3-2362
Naslov projekta	Varnost in klinična učinkovitost izločkov ličink muhe <i>Lucilia sericata</i> pri zdravljenju okužb ran
Vodja projekta	8312 Bojana Beovič
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2328
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	05.2009 - 04.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	312 Univerzitetni klinični center Ljubljana
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	3 MEDICINA 3.01 Mikrobiologija in imunologija
Družbeno-ekonomski cilj	07. Zdravje

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	3.01
- Veda	3 Medicinske vede
- Področje	3.01 Temeljna medicina

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Povzetek raziskovalnega projekta²

SLO

V prvem delu raziskave smo ugotavljali varnost pripravka izločkov ličnik muhe *Lucilia sericata* pri 22 prostovoljcih. Gel s 10% izločka v 6% alginatu so si prostovoljci nanašali na kožo trikrat dnevno 7 dni. Pri 14 smo opazili stranske učinke aplikacije v obliki drobnih papul. Pri 7 prostovoljcih je šlo za

drobne rdeče papule, pri 5 je bil izražen eritem, pri po enem je šlo za eritem, oteklino in luščenje kože. Srbenje kože je bilo prisotno pri 10, 6 jih je navajalo neprijeten vonj pripravka. Nihče ni imel resnih neželenih učinkov.

V drugem delu raziskave smo uporabljali 10% izloček v 6% alginatnem gelu. V raziskavo smo vključili bolnike s kroničnimi ranami, ki so imeli klinične znake vnetja rane.

Bolniki so si izloček aplicirali trikrat dnevno. Bolnike smo tedensko pregledovali. Rane smo ocenjevali glede na njihovo velikost, izcedek, nekroze, granulacije, epitelizacijo, vonj in bolečino. Spremembe smo ocenili s točkami od 1 do 5. V raziskavo smo vključili 15 bolnikov s 27 ranami. Bolniki so uporabljali izloček v povprečju 28 dni. Izboljšanje je bilo pri vseh ranah minimalno, razlike med bolniki so bile velike. Trije bolniki so prenehali z mazanjem ran zaradi bolečine, ena bolnica je prenehala zaradi šena.

Raziskavo smo zaradi nezadovoljivega učinka nizke koncentracije izločka nadaljevali v tretjem delu s pripravkom, ki je vseboval 60% izločka v 6% alginatnem hidrogelu. Vključitveni kriteriji so bili enaki kot pri drugem delu raziskave. Bolniki so si pripravek aplicirali na rano trikrat dnevno tri dni zapored. Rane smo ocenjevali tako kot v drugem delu raziskave.

V raziskavo smo vključili 22 bolnikov s 26 ranami. Pri 1 rani učinka zdravljenja ni bilo, pri 5 je bilo izboljšanje majhno, pri pa zmerno (4 do 15 točk), pri 4 je bilo izboljšanje zelo dobro, v povprečju 20,75 točk.

	Št. (%) ran			povprečje ± SD (točke)
	< 2 točk	2 - 3,5 točk	4 - 5 točk	
zmanjšanje velikosti	15 (57,7)	7 (26,9)	4 (15,4)	1,8 ± 1,5
zmanjšanje sektrecije	21 (80,8)	3 (11,5)	2 (7,7)	0,7 ± 1,5
zmanjšanje nekroze pojav	15 (57,7)	5 (19,2)	6 (23,1)	1,8 ± 1,9
granulacijskega tkiva epitelizacija	13 (50,0)	10 (38,5)	3 (11,5)	1,7 ± 1,4
zmanjšanje bolečine	16 (61,5)	8 (30,8)	2 (7,7)	1,2 ± 1,5
nevtalizacija vonja	19 (73,1)	5 (19,2)	2 (7,7)	1,1 ± 1,5
nevtalizacija vonja	21 (80,8)	3 (11,5)	2 (7,7)	0,8 ± 1,5

Izboljšanje je bilo večje, če smo iz brisov ran osamili po Gramu pozitivne bakterije (13,6 +/- 8,4 točk), kot če je šlo za po Gramu negativne bakterije (5,5 +/- 2,1 točke), če je šlo za mešano floro, je bil učinek zmeren (8,3 +/- 7,5 točk).

Bolniki so način zdravljenja dobro prenašali, nihče ni zdravljenja predčasno prekinil.

Najpogostejši neželen učinek je bila nekajurna bolečina nekaj ur po aplikaciji (54%).

ANG

First part of the study was dedicated to testing the safety of *Lucilia sericata* maggot excretion/secretion (E/S). 22 volunteers were included in the study. 10% E/S in 6% alginate gel was applied to skin three times daily for 7 days. In 14 patients fine papular exanthema was observed at the site of application, in 7 volunteers the papules were red. In 5 the application site was erythematous. Itching was reported by 10 volunteers, 6 volunteers reported unpleasant odour. Most adverse effects were noticed during the last 2 days of treatment. No adverse effect was serious and all were transient.

In the second part of the study 10% E/S in 6% alginate gel was used in patients with chronic wounds with signs of acute inflammation. The E/S gel was applied to the wound three times daily. Patients were monitored weekly. The size of the wound, wound secretion, necrosis, granulation tissue, epitelisation, pain and wound odour were followed. The scoring from 0 to 5 was used to evaluate the improvement. 15 patients with 27 wounds were included in the study. The patients were treated for 28 days on average. The response to the treatment was very variable and minimal.

Since the efficacy of the 10% E/S in 6% alginate gel was under the expectations, we continued the study with 60% E/S in 6% alginate gel. The gel was applied to inflamed chronic wounds three times daily for three days. The same wound characteristics were monitored and the same scoring system was used.

22 patients with 26 wounds were included in the study. There was no effect of the treatment in one patient. In 5 wounds the improvement was minimal, in 16 patients the improvement was moderate (4 to 15 points), in 4 the treatment was very effective (20,75 points on average). The results are presented in the table below.

	No. (%) of wounds			Mean ± SD (points)
	< 2 points	2 - 3,5 points	4 - 5 points	
Reduction in size	15 (57,7)	7 (26,9)	4 (15,4)	1,8 ± 1,5

Reduction of secretion	21 (80,8)	3 (11,5)	2 (7,7)	0,7 ± 1,5
Reduction of necrosis	15 (57,7)	5 (19,2)	6 (23,1)	1,8 ± 1,9
Formation of granulation tissue	13 (50,0)	10 (38,5)	3 (11,5)	1,7 ± 1,4
Epithelisation	16 (61,5)	8 (30,8)	2 (7,7)	1,2 ± 1,5
Alleviation of pain	19 (73,1)	5 (19,2)	2 (7,7)	1,1 ± 1,5
Neutralisation of odour	21 (80,8)	3 (11,5)	2 (7,7)	0,8 ± 1,5

Improvement was more prominent in patients with Gram-positive bacteria isolated from the wound swabs (13,6 +/- 8,4 točk) in comparison with Gram-negative wound infection (5,5 +/- 2,1 točke). The improvement was moderate in patients with mixed flora (8,3 +/- 7,5 točk). The treatment was well tolerated, there was no premature discontinuation of the study drug. The most common adverse effect was transient pain after the gel application (54%).

4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu³

Pri raziskovalnem projektu smo si zastavili naslednje cilje:

1. Določiti kvantitativne in kvalitativne razlike v populaciji bakterij, ki naseljujejo okužene rane pred dodatkom in po dodatku izločka in to primerjati z ranami zdravljenimi z ličinkami,
2. Sistematično opredeliti varnostni profil izločkov s testiranjem na zdravih prostovoljcih in bolnikih
3. Pridobiti prve izkušnje o klinični učinkovitosti učinkovitosti izločkov muh *L. sericata* pri izbrani populaciji bolnikov.

Ad 1. Kvantitativne in kvalitativne razlike v populaciji bakterij, ki naseljujejo rane, pod vplivom izločka ličink smo ocenili le deloma, narejene so bile klasične kvalitativne mikrobiološke raziskave s poskusom osamitve bakterij.

Ad 2. varnostni profil pripravka smo opredelili na zdravih prostovoljcih in pri bolnikih

ad 3. izvedli smo oceno klinične učinkovitosti dveh različnih pripravkov izločkov ličink.

5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Ocena varnosti pripravkov je bila izvedena v celoti, prav tako prve izkušnje učinkovitosti pripravkov izločkov ličink.
Ocena sprememb v populaciji bakterij, ki poseljujejo rane pod vplivom pripravka izločkov je bila izvedena le delno.

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

V času izvajanja projekta ni prišlo do sprememb v sestavi projektne skupine.

Potek projekta se je v času izvajanja na podlagi rezultatov vmesne analize vsebinsko nekoliko spremenil. Glede na rezultate analize učinkovitosti zdravljenja s pripravkom, ki je vseboval 10% izločka v 6% alginatnem gelu, ki so bili slabši od pričakovanja, smo se v drugem delu projekta odločili za uporabo 60% izločka v 6% alginatnem gelu. Ker so prostovoljci in bolniki 10% izloček dobro prenašali in ker je zdravljenje s samimi ličinkami, ki izločajo čisti izloček, v svetu uveljavljena metoda, ob povečani koncentraciji izločka v pripravku nismo pričakovali varnostnih zapletov.

7. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

--	--

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	ni še v Cobiss	Vir: vpis v poročilo
Naslov	SLO	Beović B, Huč B, Zupančič K, et al. Zdravljenje kroničnih ran z izločki ličink muhe: zgodnje klinične izkušnje. 21. kongres Evropskega združenja za klinično mikrobiologijo in infektivne bolezni. Milano, Italija 2011.	
	ANG	B. Beović, B. Huč, K. Zupančič, L. Papst, D. Semenič, C. Triller, D. Smrke, J. Zajc, M. Šere, K. Sepčič, S. Srčič, S. Baumgartner, N. Gunde-Cimerman. Treatment of chronic wounds with maggot excretion/secretion: early clinical experience. 21st European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Milano, Italy (7.5.-10.5.2011).	
Opis	SLO	Poročilo o učinkovitosti in varnosti zdravljenja prvih 10 bolnikov s pripravkom s 60% izločkom v 6% alginatnem gelu, gre za prvo poročilo sistematičnega spremljanja učinkovitosti in varnosti pripravka izločkov ličinke muhe <i>Lucilia sericata</i> pri bolnikih s kroničnimi ranami v svetovnem merilu.	
	ANG	Report on clinical efficacy and safety of topical treatment with 60% <i>Lucilia sericata</i> larval excretion/secretion in 6% alginate gel in patients with chronic wounds, world first systematic report on this type of treatment	
Objavljeno v	21st European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, abstract book, http://www.eccmidabstracts.com/abstract.asp?id=93947		
Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci		

8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine⁷

Družbeno-ekonomski dosežek			
1.	COBISS ID	26137561	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Razvoj in trženje sodobnih medicinskih izdelkov na osnovi zdravilnih izločkov ličink " <i>Lucilia sericata</i> "	
	ANG	Development and marketing of medical devices on the basis of secretions/excretions of <i>Lucilia sericata</i> larvae	
Opis	SLO	Predavanje o možnostih uporabe izločkov ličink muhe <i>Lucilia sericata</i> kot medicinskih pripomočkov.	
	ANG	Lecture on development of medical devices on the basis of <i>Lucilia sericata</i> larval excretion/secretion	
Šifra	B.04 Vabljen predavanje		
Objavljeno v	Društvo za oskrbo ran Slovenije; Podporne dejavnosti pri zdravljenju kroničnih ran; 2009; Str. 79-81; Avtorji / Authors: Gunde-Cimerman Nina, Beović Bojana		
Tipologija	1.09 Objavljeni strokovni prispevek na konferenci		

9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

L. Papst, B. Beović, B. Huč, K. Zupančič, D. Semenič, C. Triller, D. Smrke, M. Šere, J. Zajc, K. Sepčič, S. Srčič, S. Baumgartner, N. Gunde-Cimerman. Treatment of chronic wounds with *Lucilia sericata* maggot excretion/secretion. 3rd Southeast European Conference on Chemotherapy and Infection, Dubrovnik, Croatia (8.11.-10.11.2012).

D. Semenič, L. Papst, C. Triller, D. M. Smrke, B. Beović, N. Gunde-Cimerman, M. Šere, J. Zajc, K. Sepčič, S. Srčič, S. Baumgartner, B. Huč, K. Zupančič. Zdravljenje kroničnih ran z izločkom ličink muhe *Lucilia sericata*. 6. simpozij o ranah: Napredno zdravljenje kronične rane in okužbe

tkiv, Portorož, Slovenija (12.5.-13.5.2011).

10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

10.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

Zdravljenje ran z ličinkami muh je znano že iz zgodovine, bolj nedavna poročila pa segajo v obdobje vojn v 20. stoletju. V zadnjem času postaja zdravljenje ran z ličinkami spet zanimivo zaradi vedno večje odpornosti bakterij proti antibiotikom. Na individualni ravni je protimikrobna odpornost posebej pomembna pri bolnikih, ki so pogosto zdravljeni z antibiotiki, mednje sodijo tudi bolniki s kroničnimi ranami.

Dosedanje raziskave so pokazale, da so za delovanje ličink na rano pomembne bioaktivne snovi v izločkih ličink. Snovi v izločkih delujejo proteolitično, protibakterijsko, protiglavno, ugotovljeno pa je tudi, da pospešujejo celjenje ran.

Raziskava klinične učinkovitosti in varnosti pripravka izločkov ličinke muhe *Lucilia sericata* pri zdravljenju okuženih kroničnih ran predstavlja prvi poskus, da bi za zdravljenje ran uporabili izloček ličink in ne ličinke same. Gre za klinični preizkus ugotovitve, da so za delovanje ličink pri zdravljenju ran pomembni izločki in ne živa ličinka.

Raziskava in vivo potrjuje nekatere in vitro ugotovitve o delovanju izločkov ličink muhe *Lucilia sericata*. Najbolj je izražen proteolitični učinek, protibakterijski učinek je bil skladno z dosedanjimi ugotovitvami najbolj opazen pri ranah, okuženih s po Gramu pozitivnimi bakterijami, manj opazen, a ne povsem odsoten, je bil učinek na celjenje ran.

Klinični dokaz učinkovitosti pripravka izločkov ličink predstavlja izhodišče za nadaljnje raziskave sestave izločkov in njihovih načinov in mehanizmov delovanja.

ANG

Treatment of wounds with maggots was well known in remote history. More recently it was used during the war conflicts in 20th century. Again, the maggot treatment is re-gaining its popularity because of increasing antimicrobial resistance. On individual level, antimicrobial resistance is most challenging in patients with chronic problems and repetitive antibiotic treatment such as patients with chronic wounds.

Studies have shown that the efficacy of the maggots depends upon the bioactive ingredients of excretions/secretions (E/S). The E/S has proteolytic, antibacterial, and antifungal activity. Besides, the E/S stimulates the wound healing.

The study on clinical efficacy and safety of E/S in the treatment of chronic wounds is the first clinical trial which shows that the maggot treatment may be replaced by the treatment with the topical application of the E/S. The study confirms the in vitro results pointing out that not maggots themselves but the E/S are responsible for the activity in the wound treatment.

The study confirms some other in vitro tests of the E/S: proteolysis seems to be the most prominent effect, the antibacterial effect was most prominent against Gram-positive bacteria.

The healing effect was least visible although not absent.

Clinical proof of the efficacy of E/S in chronic inflamed wounds without live maggots represents stimulation for further investigation of E/S ingredients and their mechanisms of action.

10.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Pripravek izločkov ličink muhe *Lucilia sericata* za topično zdravljenje okuženih ran je bil za potrebe raziskave pripravljen v eksperimentalnih pogojih fakultetnih laboratorijev. Optimizacija priprave, ki bi postopke standardizirala in pocenila, lahko omogoči razvoj komercialno dostopnega pripravka za topično zdravljenje ran.

ANG

The E/S alginate gel for topical wound treatment was prepared under experimental conditions in university laboratories. Optimisation of the procedures, which would standardize the procedures and make them less expensive, might lead to the development of commercially available medical device for wound treatment.

11. Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!
Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri 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 upravljavskih 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 upravljavskih 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

12.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!
Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visokošolskega 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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	in javne uprave					
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="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
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

--

13.Pomen raziskovanja za sofinancerje¹²

	Sofinancer	
1.	Naziv	
	Naslov	
	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		

14.Izjemni dosežek v letu 2012¹³**14.1. Izjemni znanstveni dosežek**

--

14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

--

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 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:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Bojana Beovič

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana	26.3.2013
-----------	-----------

Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/287

¹ Opredelite raziskovalno področje po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost 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, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁷ Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (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 / prepisite 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](#)

¹³ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega projekta v letu 2012 (največ 1000 znakov, vključno s presledki). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00

EA-33-00-D0-DC-56-15-FD-02-90-B3-AA-98-14-8B-37-5B-FC-5A-F7