

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/20

## ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L4-9577
<b>Naslov projekta</b>	Raziskave še nepojasnjene rasti, razvoja in sestave semen alternativnih oljnic
<b>Vodja projekta</b>	5085 Franc Bavec
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	3.150
<b>Cenovni razred</b>	C
<b>Trajanje projekta</b>	01.2007 - 12.2009
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	482 Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	08. Kmetijstvo

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

1.	Naziv	Panvita d.o.o. Rakičan, Murska Sobota
	Naslov	Lendavska 5, Rakičan, 2000 Murska Sobota
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

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

Semena alternativnih oljnic (navadnega rička, oljnega maka, barvilnega rumenika in oljnih buč) so vsestransko uporabna in predstavljajo pomemben prehranski in zdravilni vir. Zaradi njihovih lastnosti, ugodne tržne cene in zapolnitve kolobarja v slovenskem kmetijstvu je pridelava omenjenih oljnic obetajoča za pridelovalce in potrošnike. Predvideva se, da nekatere od oljnic dobro prenašajo sušne razmere. Primerne so tudi za dodelavo posebnih nišnih proizvodov za direktno prodajo ali pa za farmacevtsko

industrijo (še posebej riček in bučnice)a, ter so hkrati primerne za pridelovanje na manjših kmetijah. Prav tako so glede vnosa dušika v tla skromne, saj njihove zahteve ne presegajo dovoljenih vnosov organskih gnojil v tla.

Kljub temu pa lahko na podlagi temeljitega preverjanja informacij trdimo, da obstajajo za bolj učinkovito pridelavo in rabo naslednje vrzeli in cilji povezani s tem:

1) S pomočjo dostopne literature ni mogoče pridobiti primerljivih podatkov o agronomskih in ekonomskih parametrih opisanih alternativnih oljnic za odločanje s strani pridelovalcev in načrtovalcev proizvodnje.

2) Obstaja tudi pomanjkanje podatkov o raziskavah odpornosti in vplivov sušnih obdobji v ranih razvojnih fazah in kasneje na pridelek alternativnih oljnic. Ta vrsta podpore nudi ključna znanja o prilagodljivosti pridelave poljščin klimatskim razmeram.

3) Ravno tako ni jasno ali izvor semen maka lahko zaobide ali različno vpliva na koncentracijo opiatov v urinu. Glede na zaščiteno recepturo prekmurske gibanice, potrebujemo glede uživanja le-te ali drugih proizvodov iz maka jasno definiranost ali se lahko izognemo sporni vsebnosti opiatov v urinu (morebitni pozitivnosti testov v prometu in športu, itd.)

Hipoteze:

Ad 1) Glede na prej omenjeno vedenje in primerjave predlagane študije je mogoče definirati kar največjo agronomsko učinkovitost in ekonomske parametre opisanih alternativnih oljnic, in okoljsko ter ekonomsko kar najbolj sprejemljivo pridelavo alternativnih oljnic.

Ad 2) Na podlagi tega projekta je mogoče pričakovati jasno definiranje vplivov pomanjkanja vlage v vegetaciji (v različnih razvojnih fazah) na rast in pridelek. To bi pripomoglo k odločitvam v kmetijskih pridelovalnih sistemih in načrtovati boljšo kmetijsko prakso glede na klimatske spremembe.

Ad3) Z uživanjem izbranih genotipov maka je mogoče popolnoma ali delno izničiti njihovo vsebnost v urinu.

Temeljni cilj je torej preveriti gornje hipoteze in s tem prispevati k večji transparentnosti pridelave in rabe alternativnih oljnic.

Metode dela

Ad 1). Primerjalna analiza rasti, razvoja, pridelkov semen in olja oljnega maka, navadnega rička, barvilnega rumenika in oljnih buč, s posebnim poudarkom na spremljanju neto fotosinteze ob kontroliranih parametrih spremljajočih dejavnikov kot je izmenjava CO<sub>2</sub>, vode, temperature in PAR) in v naravnem okolju z opremo LCpro+Photosynthesis System. Dobljeni podatki bodo služili kot osnova za izgradnjo proizvodnega modela, v tej fazi pa bila na podlagi dobljenih rezultatov rasti, razvoja in pridelka, narejena analiza pridelovanja (2 lokaciji v Rakičanu).

Poljska poskusa z najbolj obetavnimi kultivarji in genotipi alternativnih oljnic sta bila v 3-letnem obdobju izvajana na Posestvo Panvite d. o. o. Kmetijsko gospodarstvo Rakičan na dveh tipih tal, kjer smo pričakovali vplive pomanjkanja vlage na rast in razvoj oljnic ter njihovo fotosintetsko aktivnos. Poskusa sta bila postavljena kot naključni blok s štirimi ponovitvami. Velikost posamezne parcelice je znašala 10 m<sup>2</sup>, za buče pa 20 m<sup>2</sup>. Ob spravi smo vrednotili količino, kakovost in suho snov pridelka ter suho snov posameznih nadzemnih rastlinskih delov.

Število vseh testnih rastlin in vseh merjenih parametrov je potekalo skladno z metodološkimi kriteriji, ki veljajo za objavo znanstvene raziskave (najmanj 30 meritev z

LCpro+Photosynthesis system za vsak merjeni parameter na parcelico, vednotenje pridelka iz vseh parcelic v celoti, itd., sušenje vzorcev in preračun na suho snov,...).

Ad 2). Analiza vplivov pomanjkanja vlage v ranih razvojnih fazah na neto fotosintezo tudi ob definiranih pogojih izmenjave CO<sub>2</sub>, vode, temperatur in PAR), adaptabilnost in tvorbo pridelka oljnega maka, navadnega rička, barvilnega rumenika in oljnih buč (raziskovalni rastlinjak UKC Pohorski dvor).

Vpliv vodnih režimov (matrični potenciali -40 označeno kot suša in -70 kPa označeno kot optimum), na kultivarje in genotipe alternativnih rastlin (podobna metodika kot smo jo uporabili v Bavec in Grobelnik Mlakar; Eur. J. Agr., 2000), smo preizkušali v lončnem poskusu v rastlinjaku. Vrednotili smo vznik (odstotek vznika živih semen PLSE) ter svežo in suho maso sejančkov. Omenjene matrične potenciale smo v zastavljenem sistemu vodnih režimov. Razpoložljivo talno vlago smo kontrolirali dnevno s tenziometrom in ustrezno količino dodane vode pa določali gravimetrično.

V kontroliranih razmerah smo proučili vplive vodnih režimov na rast, razvoj, oblikovanje pridelka izbranih alternativnih poljščin ter razmerje posameznih rastlinskih delov različnih genotipov in kultivarjev vseh omenjenih alternativnih oljnic. V raziskavi smo uporabili lahka tpeščeno-ilovnata tla. V posameznih obravnavanjih smo razpoložljivost talne vlage in sušne razmere (različne vodne režime v začetku, ob cvetenju in po cvedenju rastlin: V1 opt-opt-opt, V2 suša-suša-suša, V3 opt-suša-suša, V4 suša-opt-opt in V5 opt-suša-opt) vzdrževali skozi celoten poskus, oziroma smo po začetnih optimalnih in sušnih razmerah v vegetativnih fazah rasti vzpostavili optimalne in sušne razmere še v fazi oblikovanja socvetja in cvetenja oz. oblikovanja plodov. Razpoložljivo talno vlago bomo kontrolirali dnevno s tenziometrom, ustrezno količino dodane vode pa določali gravimetrično.

Ad 3). Analiza vplivov uživanja različnih provinienic semen maka (avtohtona prekmurska populacija, sorte z evropske sortne liste in mak provenience iz vzhodnih držav) v prehranskih proizvodih na prisotnost opiatov v urinu (biokemijski laboratorij Medicinske fakultete in Fakultete za kmetijstvo UM ali drug odgovarjajoč laboratorij).

Analize se se izvajale na reprezentativnem vzorcu 38 donatorjev urina po zaužitju različnih količin semen maka (14 obravnavanj vklj. skontrololo, v treh ponovitvah). Vključene je bilo 11 izvorov maka, od tega 4 avtohtone populacije, ki jih še sejejo kmetje v Prekmurju. Uporabljena sta bila dva nivoja količin zaužitega maka, skupina anliziranega urina za vsak tretma je bila sestavljena iz deklet in fantov (študentska populacija).

Statistične analize so bile izvedene v skladu z raziskovalnimi standardi in možnostmi, ki jih bodo dopuščali rezultati (ANOVA, testi homogenosti varianc, Tukey-ev test, korelacijske in regresijske analize). Uporabili bomo programski paket SPSS in Statistix.

Ekonomsko izvednotenje: Zbrane izkušnje in rezultate o primerljivosti rasti in razvoja ter o vplivu pomanjkanja vlage na izbrane alternativne oljnice smo med sabo primerjali. V nadaljevanju bomo skušali izračunati ekonomsko upravičenost (in rentabilnost) sprememb setvene strukture na sušnih območjih. Sprememba setvene strukture bi imela v tem primeru številne pozitivne vplive (kolobar, biodiverzitate, zmanjšanje negativnih vplivov na podtalnico, itd.).

--

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

Rezultati pod 1 in Ad1): Rezultati lončnih poskusov k točki 2 in 2Ad) kažejo, da imajo različni vodni režimi V1, V2, V3, V4 in V5 signifikanten vpliv na dolžino vrež, število listov, število cvetnih popkov, maso stebel, maso listov, površino listov, suho snov listov in korenin v vseh treh razvojnih fazah rastlin, med tem ko se masa korenin in delež suhe snovi razlikuje le v tretjem terminu meritev pri bučah. Barvilni rumenik je pri vseh analiziranih parametrih odreagirano signifikantno značilno na vse vodne režime v vseh terminih, med temo ko so pri ričku razlike značilne le v tretjem terminu meritev. Glede ena razlike lahko trdimo, da je rast in razvoj maka glede na merjene parametre najbolj pogojena z vodnimi režimi v vseh razvojnih fazah.

Rezultati k točki 2 in 2 Ad): Rezultati setve na dveh lokacijah (težjih in lažjih tleh) v Prekmurju kažejo, da so vse štiri proučevane oljnice (barvilni rumenik, navadni riček, oljne buče in mak) statistično značilno odreagirale na klimatske razmere v posameznih letih in na tla, kljub izredni bližini njiv, s tem da zaradi propadanja v vseh letih vrednotenja barvilnega rumenika ni bilo mogoče. Sortiment maka sodi med najbolj variabilne glede sprememb morfoloških parametrov in pridelkov, medtem ko za oljne buče in navadni riček tega ne moremo trditi z gotovostjo, razen v primeru rička, kjer se sorti Iwan in slovenska populacija rička iz Mežice signifikantno razlikujeta glede pridelka. Lokacija in sorta posamezne oljnice niso imeli vpliva na merjene parametre fotosinteze, razlike pa so obstajale med meritvami v posameznih letih.

Rezultati k točki 3 in 3Ad): Poleg vsebnosti opiatov v urinu smo izvedli tudi analizo opiatov v semenu vseh 11 kultivarjih. Rezultati sicer kažejo veliko variabilnost med ponovitvami opiatov v urinu, vendar se v povprečju med seboj razlikujejo med seboj 4,5 do 107,1 morfina + kodeine/ U-kreatinina (mikrogramov/l), kar pomeni 24 kratne razlike v vsebnosti glede na zaužiti genotip, pri zaužitju enojnega odmerka (10g).

Na podlagi raziskav lahko hipoteze potrdimo in zaključimo, da je mak odreagirano na sušo z največjimi spremembami v rasti in pridelku, da je vpliv suše na pridelok buč in rička zmeren, med tem ko je problem pri barvilnem rumeniku preveč dežja v fazi dozorevanja, zaradi česar so rastline v poljskih razmerah propadale. Zaradi tega lahko barvilni rumenik zaenkrat glede na ekonomičnost pridelave označimo še vedno kot tvegano, najmanjše pa je tveganje s pridelavo oljnih buč.

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

--

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

		Znanstveni rezultat
1.	Naslov	SLO Sonaravno kmetijstvo temelječe na integriranih in ekoloških smernicah: Razumevanje terminologije: Primer Slovenskega razvoja in strategije ANG Sustainable agriculture based on integrated and organic guidelines: understanding terms : The case of Slovenian development and strategy.
	Opis	SLO Članek predstavlja in podaja pregled terminologije za boljše razumevanje sonaravnega kmetijstva, sonaravne živinoreje, integrirane pridelave, termina ekološkega-biološkega- organskega kmetovanja, permakulture in mirnoljubnega kmetijstva. Podana je tudi razprava o možnostih nadaljnega razvoja okoljskih merjenj s kategorizacijo v 'Bruseljske' in 'Ne-bruseljske'. Na koncu je podana analiza praktičnih iskušenj in podatkov vzpostavitve integrirane pridelave in ekološkega kmetijstva v Sloveniji, vključno oljnic.

		ANG	The authors examine such phrases as sustainable agriculture, sustainable animal production, integrated crop management, ecological agriculture, biological agriculture, organic agriculture, permaculture and peaceful agriculture. In addition, they discuss possibilities for the further development of environmental measures by categorizing them into 'Brussels' and 'non-Brussels'. Finally, the authors raise questions about the new challenges that have arisen through data analysis and practical experiences during the establishment of organic and integrated agriculture (incl. oil crops) in Slovenia.
	Objavljeno v		BAVEC, Martina, GROBELNIK MLAKAR, Silva, ROZMAN, Črtomir, PAŽEK, Karmen, BAVEC, Franc. Sustainable agriculture based on integrated and organic guidelines: understanding terms : The case of Slovenian development and strategy. Outlook Agric., 2009, letn. 38, št. 1, str. 89-95.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		2762028
2.	Naslov	SLO	Raziskave in razvoj biodinamičnega kmetijstva
		ANG	Biodynamics agriculture research progress and priorities.
	Opis	SLO	Biodinamika (BD) postaja predmet raziskovanj, čeprav je pogosto označena kot dogmatska. BD preparati kažejo vplive na pridelek, kakovost tal, rabo energije, kultiviranost krajine in biodiverzitetu. Analizirani podatki pa kažejo potrebo po nadaljnem raziskovanju na področju primerjav in določanja kakovosti hrane, prehranske varnosti, okoljevarstva (kot npr. footprint) in vpliva BD na domače živali.
		ANG	Biodynamics (BD) agriculture became the subject of research efforts, despite marks it as dogmatic. The studies show effects of BD preparations on yield, soil quality, energy use, environmental impacts and biodiversity. BD farming strives, as manifested in several publications, to positively impact cultural landscape design as well. Summarized data showed that further research is needed and thus encouraged in the field of food quality comparison/determination, food safety, environmental performance (e.g., footprints), including effects of BD farming practices on farm animals.
	Objavljeno v		TURINEK, Matjaž, GROBELNIK MLAKAR, Silva, BAVEC, Martina, BAVEC, Franc. Biodynamics agriculture research progress and priorities. Renewable agriculture and food systems, 2009, letn. 24, št. 2, str. 146-154.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		2777644
3.	Naslov	SLO	Alternativne poljščine kot niša za ekološko pridelavo: pregled raziskav in razvojne aktivnosti v Sloveniji.
		ANG	Alterantive field crops such as organic niche products : review of research and developmental activities in Slovenia.
	Opis	SLO	Uvajanje, pridelava in trženje alternativnih poljščin je zelo kompleksen sistem, vendar izredno primeren za pridelovalce in potrošnike. Na podlagi raziskav in objav o alternativnih rastlinah je ponazorjeno, katere dodatne aktivnosti so potrebne za uvedbo učinkovite pridelave in trženje teh alternativnih proizvodov. Kot npr. uvajanje oljnic v sušne pridelovalne razmere, vključno s poskusi v kontroliranih razmerah, je prispevek, kako vključiti manj občutljive vrste v kolobar zaradi klimatskih sprememb.
		ANG	Introduction, production and marketing in alternative (underutilized, neglected, disregarded, rare) crops is a very complex system, but very helpful for producers and consumers. Based on experiences we concluded that many additional activities are needed to establishing an effective production system and market for underutilized field crops. For example, our research project on four oil crops grown under dry conditions, including greenhouse experiments is a contribution to how to include less sensitive crops into rotation systems because of climate changes.
	Objavljeno v		BAVEC, Franc, GROBELNIK MLAKAR, Silva, TURINEK, Matjaž, FEKONJA, Milojka, ŽULJAN, Marko, BAVEC, Martina. Alterantive field crops such as organic niche products : review of research and developmental activities in Slovenia. Agron. glas., 2008, letn. 70, št. 4, str. 383-396.
	Tipologija		1.02 Pregledni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		2771836

	COBISS.SI-ID		
4.	Naslov	SLO	Razvoj pridelovalnih sistemov in predelave za visokokakovostno jedilno bučno olje (Predavanje)
		ANG	Development of production systems and processing technology for high quality of edible pumpkins seed oil. (Lecture)
	Opis	SLO	Predavanje je vsebovalo pregled dosedanjih raziskav pridelovalnih sistemov vključno z zadnjimi ugotovitvami s projekta o alternativnih oljnicah. Kot dodatek pa tudi rezultate uvodnih raziskav na področju kakovosti bučnega olja.
		ANG	The lecture included the review of research of production systems including results about alternative oil crops. As addition some preliminary results about quality of pumpkin oil were shown.
	Objavljeno v		Bavec F., Felkner B., Grobelnik Mlakar S., Verhe R., Bavec M., Vera Hoed v. Development of production systems and processing technology for high quality of edible pumpkin seed oil. World congress on oils and Fats & 28th ISF Congress. Oils and fats essential for life: Sydney: ISF, 2009, Program & abstract book, p. 49
	Tipologija		1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID		2848812
5.	Naslov	SLO	Ekološka pridelava in raba alternativnih poljščin.
		ANG	Organic production and use of alternative crops.
	Opis	SLO	V poglavju o alternativnih oljnicah so opisana vsa dotenja znanja o klimatskih značilnosti, botaniki, pridelavi, prehranski vrednosti in zdravstvenih prednostih pridelkov oljnic.
		ANG	In the chapter of alternative oil crops the knowledge about climatic characteristics, botany, production, nutritional value and health beneficials of oil crop product are described.
	Objavljeno v		(Books in soils, plants, and the environment, 116). Boca Raton; New York; London: Taylor & Francis: CRC Press
	Tipologija		2.01 Znanstvena monografija
	COBISS.SI-ID		2381356

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

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO	Rast oljnih buč in njihova pridelava, pridelek ter prednosti uživanja: pregled
		ANG	Growth of oil seed pumpkins and their cultivation practice, yield and consumption beneficial : a review.
	Opis	SLO	Prispevek obravnava vsa nova spoznanja na področju rasti, pridelave, pridelka in prednosti uživanja oljnih buč oziroma njihovih proizvodov.
		ANG	The paper presents all innovations in the field of oil pumpkin growth, cultivation practice, yields and consumption beneficials of their products.
	Šifra		F.09 Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije
	Objavljeno v		The 4th International cucurbitaceae symposium, Changsha, Hunan, China, September 20-24, 2009 : Abstracts. Changsha, China: International society for horticultural science, 2009
	Tipologija		1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci
COBISS.SI-ID		2845740	
2.	Naslov	SLO	Vpliv tehnološkega procesa na vsebnost antioksidantov v bučnem olju
		ANG	Influence of processing on antioxidants content of pumpkin seed oil
	Opis	SLO	Preliminarno je preverjan vpliv dolžine in temperature pri praženju oljnih buč pred postopkom stiskanja olja na oljni profil, še posebej pa na vsebnost antioksidantov.
		ANG	Preliminary research of effects of duration and temperature of heat treatment before oil pressing on oil profile, especially on antioxidants.
Šifra			

	Objavljeno v	Van Hoed v. et al. Influence of processing on antioxidants content of pumpkin seed oil. V: Lipids, fats and oils : from knowledge to application. Graz: Euro feed lipid, 2009
	Tipologija	1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci
	COBISS.SI-ID	2859308
3.	Naslov	SLO Ekološki odtis pridelave oljnih buč in kameline: Primer za ekološko in biodinamično pridelavo.
		ANG Ecological footprint of oil pumpkin and false flax production : the case for organic and biodynamic farming.
	Opis	SLO Foot print (ekološki odtis): Predstavljena je raba energije za pridelavo oljnih buč in navadnega rička v odvisnosti od pridelovalnega sistema (ekološko in biodinamično).
		ANG Foot print: The use of energy for oil pumpkins and camalina production depending on production system (organic and biodynamic) was presented.
	Šifra	
	Objavljeno v	V: International conference on organic agriculture in scope of environmental problems, Famagusta, 3-7 February 2010. Book of abstracts. Famagusta: [European Mediterranean conferences conventions], 2010
	Tipologija	1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci
COBISS.SI-ID	2902316	
4.	Naslov	SLO Vpliv prekrivnih rastlin na talni dušik, rast, razvoj in parametre pridelka oljnih buč ( <i>Cucurbita pepo</i> L.)
		ANG Soil nitrogen, growth, yield parameters in oil pumpkins ( <i>Cucurbita pepo</i> L. convar. <i>citrullina</i> (L.) Greb. var. <i>Styriaca</i> Greb.) affected by cover crop.
	Opis	SLO V delu je predstavljeno, da lahko s prekrivnimi rastlinami in organskimi gnojili nadomestimo rabo mineralnih dušikovih gnojil v ekološkem pridelovanju oljnih buč.
		ANG The facts that cover crops and organic fertiliser can supply the nitrogen needs by oil pumpkins under organic production at the same level like in case of use nitrogen mineral fertilisers are presented.
	Šifra	F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin
	Objavljeno v	Italian Journal of agronomy
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
COBISS.SI-ID	2691884	
5.	Naslov	SLO Primeri povezanega koncepta prenosa znanj (pridelava, predelava, trženje) v ekološkem kmetijstvu.
		ANG The cases of integration of the concepts for knowledge transfer (production, processing and marketing) in organic agriculture
	Opis	SLO Predavanje je bilo namenjeno uvajanju novih spoznanj na področju alternativnih rastlin, predvsem pa predstaviti izsledke raziskav na področju alternativnih oljnic.
		ANG The lecture was involved into introduction of new knowledge in the field of alternative crops and the firstly the results on project of alternative oil crops.
	Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja
	Objavljeno v	V: 13. Alpe Jadran Biosimpozij, Hoče/Maribor, 27.-29. 1. 2010. Raziskovanje in prenos znanja v ekološkem kmetijstvu : zbornik. Hoče: Fakulteta za kmetijstvo in biositemske vede, Inštitut za ekološko kmetijstvo in Katedra za ekološko kmetovanje, poljščine, vrtnine in okrasne rastline, 2010
	Tipologija	1.09 Objavljeni strokovni prispevek na konferenci
COBISS.SI-ID	2908460	

## 8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine<sup>2</sup>

Skupina je veliko naredila na predstavitvah in uvajanju alternativnih oljnic v pridelavi. Rezultati projekta bodo pomemben prispevek tudi v zakladnici objav, saj vseh do tega poročila zaradi prekratkih rokov glede na obseg raziskav kot se delajo na področju kmetijstva še ni bilo mogoče objaviti. Del rezultatov bo tudi predmet nastajajoče doktorske disertacije mladega raziskovalca.

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

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

SLO

Na področju alternativnih oljnic smo dobili dodatne manjkajoče informacije o vplivih vlage v različnih razvojnih fazah v kontroliranih in poljskih razmerah na rast in razvoj ter pridelok štirih alternativnih oljnic (rička - *Camelina sativa* L., oljnih buč - *Cucurbita pepo* skupina Pepo, maka - *Papaver somniferum* L. in barvilnega rumenika - *Carthamus tinctorius* L.), kar bo prispevalo k boljšemu razumevanju o možnostih pridelave teh oljnic v spremenjenih klimatskih razmerah. Dejstvo je, da različna oskrba z vodo (sušne razmere) v različnih razvojnih fazah proučevanih oljnic ni bila predmet dosegljivih objav, ima pa signifikanten vpliv na dolžino vrež, število listov, število cvetnih popkov, maso stebel, maso listov, površino listov, suho snov listov in korenin v vseh treh razvojnih fazah rastlin, med tem ko se masa korenin in delež suhe snovi razlikuje le v tretjem terminu meritev pri bučah. Barvilni rumenik je pri vseh analiziranih parametrih odreagirala signifikantno značilno na vse vodne režime v vseh terminih, med tem ko so pri ričku razlike značilne le v tretjem terminu meritev. Glede na razlike lahko trdimo, da je rast in razvoj maka glede na merjene parametre najbolj pogojena z vodnimi režimi v vseh razvojnih fazah. Rezultati v poljskih poskusih na dveh lokacijah (težjih in lažjih tleh) pa kažejo, da so vse štiri proučevane oljnice (barvilni rumenik, navadni riček, oljne buče in mak) statistično značilno odreagirale z rastjo in pridelkom na klimatske razmere v posameznih letih in na tla, kljub izredni bližini njiv, s tem da zaradi propadanja v vseh letih vrednotenje barvilnega rumenika ni bilo mogoče. Sortiment maka sodi med najbolj variabilne glede sprememb morfoloških parametrov in pridelkov, medtem ko za oljne buče in navadni riček tega ne moremo trditi z gotovostjo, razen v primeru rička, kjer sta se sorti Iwan in slovenska populacija rička iz Mežice signifikantno razlikovali glede pridelka. Lokacija in sorta posamezne oljnice niso imeli signifikantnega vpliva na merjene parametre fotosinteze, razlike pa so obstajale med meritvami v posameznih letih.

Rezultati vsebnosti opiatov v urinu in vseh 11 kultivarjih kažejo veliko variabilnost med ponovitvami opiatov v urinu, vendar se v povprečju med seboj razlikujejo med od 4,5 do 107,1 morfina + kodeine/ U-kreatinina (mikrogramov/l), kar pomeni 24 kratne razlike v vsebnosti glede na zaužiti genotip, pri zaužitju enojnega odmerka (10g).

Na podlagi raziskav lahko hipoteze potrdimo in zaključimo, da je mak odreagirala na sušo z največjimi spremembami v rasti in pridelku, da je vpliv suše na pridelok buč in rička zmeren, med tem ko je problem pri barvilnem rumeniku preveč dežja v fazi dozorevanja, zaradi česar so rastline v poljskih razmerah propadale. Zaradi tega lahko barvilni rumenik zaenkrat glede na ekonomičnost pridelave označimo še vedno kot tvegano poljščino, najmanjše pa je tveganje s pridelavo oljnih buč.

ANG

In the field of alternative oil crops we got additional informations about the effects of different supply at different growth stages under greenhouse experiments and the field trials on growth and development of four alternative oil crops (camelina - *Camelina sativa* L., oil pumpkin - *Cucurbita pepo* group Pepo, garden poppy - *Papaver somniferum* L. and false flax - *Carthamus tinctorius* L.), as a contribution for better understanding possibilities for alternative oil crops production.

The fact is that water supply (dry conditions) at different growth stages were not represented in available papers. However, five different water regimes had significant effects on length of stems, number of leaves, number of flower buds, mass of stems, mass of leaves, leaf area index, dry mass matter of leaves and roots at all measured growth stages (leaves, flowering and ripening); but in oil pumpkins differences between water regimes exist only in mass of roots and dry matter of plants at the last growth tage. There were significantly different effects of water regimes on all measured parameters for false flax, but in camelina measured parameters significantly differed at the third measurement. Due to observed differences we can conclude that poppy was the most influenced alternative oil crop by water regimes at all growth stages.

The results of trials at two locations (heavy and light soil) show significant effects of year of production and soil type on growth and yield in spite of very close locations for all investigated oil crops. Due to a rainy period at ripening stage of false flax, the plants decayed (and no yield was gained). The various varieties of poppy are the most variable plants in the trials because of significant differences in morphological parameters and yields. In case of camelina the yield of variety Iwan was significantly higher compared to a Slovenian population from Mežica. The location and variety of oil crop species did not influence photosynthetic parameters, but



differences of photosynthetic values exist between the years.  
The results of opiates content in the urine by all 11 poppy genotypes showed some differences between repetitions, but in average the content of opiates differ between 4,5 to 107,1 morphine + kodeine/U-kreatinine (micrograms per litre) - meaning up to 24-times difference depending on consumed seeds (10g per person) of different genotypes.  
Based on our research and hypothesis we can conclude that the reaction of poppy on different regimes of water supply results with great differences in growth and yield, whereas the influence on camelina and oil pumpkins is moderate. Furthermore, in false flax the problem for yield decay is humidity at the stage of ripening. Under Slovenian temperate climate false flax is the most risky plant for production; whereas oil pumpkins present the least risky plant species (with poppy and camelina in-between).

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

SLO

Poznavanje in uvajanje alternativnih oljnic pomeni v slovenskem pridelovalnem prostoru povečanje biodiverzitete kultiviranih rastlin (boljši kolobar), izbiro bolj prilagodljivih rastlin na klimatske zamere (sušo) in omogoča ponudbo z visoko kakovostnimi in zdravimi proizvodi, kar predstavlja nove tržne niše.  
Poznavanje reakcij navadnega rička, barvilnega rumenika, maka in oljnih buč na različno oskrbo z vodo (pomanjkanje vlage) v različnih razvojnih fazah na spremembe morfoloških lastnosti (dolžino vrež, število listov, število cvetnih popkov, maso stebel, maso listov, površino listov, suho snov listov in korenin) nam lahko pomaga usmerjati naše odločitve glede setve v danih agroekoloških razmerah, kakor tudi poznavanje potrebnosti oskrbe z vodo v določenih razvojnih fazah. Najbolj je odreagirala na te spremembe barvilni rumenik, saj je pri vseh analiziranih parametrih odreagirala signifikantno značilno na vse vodne režime v vseh terminih, med tem ko so pri ričku razlike značilne le v tretjem terminu meritev. S pridelovalnega vidika pa je vpliv razpoložljive vlage na rast in razvoj najbolj izrazit pri maku. Zelo pomembno za razvoj - uvajanja pridelovanja alternativnih oljnic v sušnih razmerah so rezultati v realnih pridelovalnih razmerah. Poskusi v poljskih razmerah (na težjih in lažjih tleh v Rakičanu) kažejo, da so vse štiri proučevane oljnice (barvilni rumenik, navadni riček, oljne buče in mak) statistično značilno odreagirale na klimatske razmere v posameznih letih in na tla, kljub izredni bližini njiv, s tem da zaradi propadanja v vseh letih vrednotenje barvilnega rumenika ni bilo mogoče. Sortiment maka sodi med najbolj variabilne glede sprememb morfoloških parametrov in pridelkov, medtem ko za oljne buče in navadni riček tega ne moremo trditi z gotovostjo, razen v primeru rička, kjer sta se sorti Iwan in slovenska populacija rička iz Mežice signifikantno razlikovali glede pridelka. Lokacija in sorta posamezne oljnice niso imeli vpliva na merjene parametre fotosinteze, razlike pa so obstajale med meritvami v posameznih letih. Ker rezultati vsebnosti opiatov v urinu in vseh 11 kultivarjih kažejo veliko variabilnost med ponovitvami opiatov v urinu, vendar se v povprečju med seboj razlikujejo med od 4,5 do 107,1 morfina + kodeine/ U-kreatinina (mikrogramov/l), kar pomeni 24-kratne razlike v vsebnosti glede na zaužite (10g) genotipe, s tem da so najnižje vrednosti dosežene prav pri avtohtonih populacijah iz Prekmurja, bi bilo pomembno dati prednost razvoju uporabe in uvajanju teh genotipov za pridelavo v Slovenije.  
Na podlagi raziskav lahko podamo prednostno listo pridelave oljnic, saj je vpliv suše na pridelek buč in rička zmeren, večji negativni vpliv je zabeležen pri maku, med tem ko je problem pri barvilnem rumeniku preveč dežja v fazi dozorevanja, zaradi česar so rastline v poljskih razmerah propadale. Zaradi tega lahko barvilni rumenik zaenkrat glede na ekonomičnost pridelave označimo še vedno kot tvegano poljščino.

ANG

Knowledge and introduction of alternative oil crops can increase biodiversity of cultivated plants (better crop rotation), increase of possibility to find more adopted plants to climate changes (dry periods) and possible high quality and health products as a new marketing niches. If we take into account the situation of climate change, the knowledge of reactions of plant towards water supply is essential.  
Thus, the reaction of alternative oil crops like camelina, false flax, garden poppy and oil pumpkins under different water supply regimes on morphological changes of plants (length of stems, number of leaves, number of flower buds, mass of stems, mass of leaves, leaf area index, dry mass matter of leaves and roots) is helpful for decision making under specific agro ecological conditions. Furthermore, it is very important to know how plants react on different water supplies at different growth stages. There was a serious lack of information present in this area. Water regimes had significantly different effects on all measured parameters in false flax, but in camelina measured parameters significantly differed at third measurement. Due to differences we can conclude that poppy was the most variable alternative oil crop due to effects

of water regimes on morphological parameters and yield at all growth stages. On the other hand data from field growing conditions are very important. In this sense results of trials at two locations (heavy and light soil) show significant effects of year of production and soil type on growth and yield in spite of very close locations for all investigated oil crops. Due to a rainy period at ripening stage of false flax, the plants decayed (and no yield was gained). The varieties of poppy are the most variable plants in the trials because of significant differences in morphological parameters and yields. The yield of variety Iwan was significantly higher compared to Slovenian population from Mežica in the case of camelina. The location and variety of oil crop species did not influence photosynthetic parameters, but differences of photosynthetic values exist between the years. While the results of opiates content in the urine by all 11 poppy genotypes showed some differences between repetitions, the average content of opiates differs between 4,5 to 107,1 morphine + kodeine/U-kreatinine (micrograms per litre) - meaning up to 24-times difference depending on consumed seeds (10g per person) of different genotypes. In case of Slovenian genotypes from Prekmurje region it will be necessary to develop the introduction and use own genotypes for production in Slovenia. Also for Slovenian conditions we can conclude that the reaction of poppy on different regimes of water supply results with great differences in growth and yield, whereas the influence on camelina and oil pumpkins is moderate. Furthermore, in false flax the problem for yield decay is humidity at the stage of ripening. Under Slovenian temperate climate false flax is the most risky plant for production; whereas oil pumpkins present the least risky plant species (with poppy and camelina in-between).

#### 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen
Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.03</b>	<b>Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen
Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
<b>F.04</b>	<b>Dvig tehnološke ravni</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen
Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.05</b>	<b>Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja</b>
Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Rezultat	Dosežen

	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.06</b>	<b>Razvoj novega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.10</b>	<b>Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.13</b>	<b>Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.14</b>	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.15</b>	<b>Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz</b>	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

**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	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visoko-šolskega izobraževanja</b>					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<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 checked="" type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<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 checked="" type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" 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>					
<b>G.09.</b>	<b>Drugo:</b>					

**Komentar**

--

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

1.	<b>Sofinancer</b>	Panvita d.o.o. Rakičan, Murska Sobota		
	<b>Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:</b>		31.741,00	<b>EUR</b>
	<b>Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:</b>		30,00	<b>%</b>
	<b>Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja</b>			<b>Šifra</b>
		1.	BAVEC F. BAVEC M. Organic production and use of alternative crops, Boca Raton; New York; London: Taylor & Francis: CRC Press, 2006. 241 str., ilustr. ISBN 1-574-44617-7. [COBISS.SI-ID 2381356]	A.02
	2.	Jakop M. 2010. Vpliv različnih prekrivnih rastlin, agrotehničnih ukrepov in lokacije na rast, razvoj in pridelek oljnih buč (Cucurbita pepo L...) ... v ekološki pridelavi. Magistrsko delo. UM FKBV	F.10	
	3.	VAN HOED V., FELKNER B., BAVEC F., GROBELNIK MLAKAR S., BAVEC M., VERHÉ R. 2009 Influence of processing on antioxidants content of pumpkin seed oil. V: Lipids, fats and oils, Graz: Euro feed lipid	F.01	
	4.	BAVEC F. 2009. Development of production systems and processing technology for high quality of edible pumpkins seed oil. V: Oils and fats essential for life : program and abstracts book. Sydney: ISF	F.01	

	5.	Še neobjavljeni rezultati s poskusnih polj v Rakičanu (2 lokaciji, 4 oljnice, 3 leta)	F.10
<b>Komentar</b>	Sofinancer je dobil pregled nad razvojem tehnik pridelovanja alternativnih oljnic v sušnih razmerah in njihovi prilagodljivosti na klimatske razmere. Še posebej je dobrodošla informacija o pridelavi maka, predvsem pa 24- krat nižni vsebnosti opiatov (predvsem morfina) v avtohtonih populacijah maka (merjeno v semenu in urinu).		
<b>Ocena</b>	Sofinancer ocenjuje vrednost podatkov kot zelo dobro s potrebo po nadaljevanju te in podobnih študij.		
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:

Franc Bavec	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

## Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/20

<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  
9F-1A-0C-62-0C-BA-8F-16-0D-60-BC-E9-E1-A9-C7-88-3D-47-67-03