



VMESNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA  
ZA OBDOBJE OD 01.2016 DO 15.2.2017

**A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU**

**1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu**

<b>Šifra projekta</b>	J1-7151	
<b>Naslov projekta</b>	Molekulske osnove interakcij med vinsko trto in fitoplazemskimi povzročiteljicami trsnih rumenic Molecular bases of interactions among the grapevine and phytoplasmal causing agents of the grapevine yellows diseases	
<b>Vodja projekta</b>	8280 Marina Dermastia	
<b>Tip projekta</b>	J Temeljni projekt	
<b>Letni obseg raziskovalnih ur v 2016</b>	2472	
<b>Cenovni razred</b>	D	
<b>Trajanje projekta</b>	01.2016 - 12.2018	
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	105 Nacionalni inštitut za biologijo	
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	106 Institut "Jožef Stefan"	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	1 NARAVOSLOVJE 1.03 Biologija	
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	08. Kmetijstvo	
<b>Raziskovalno področje po šifrantu FOS</b>	1 Naravoslovne vede 1.06 Biologija	

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

	Sofinancer	
1.	Naziv	
	Naslov	
	Vrednost sofinanciranja projekta za obdobje vmesnega poročila je znašala:	EUR

Sofinancer		
Odstotek od utemeljenih stroškov projekta za obdobje vmesnega poročila:		%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Komentar		
Ocena		

## B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### 3. Poročilo o uresničitvi predloženega programa dela na raziskovalnem projektu za obdobje vmesnega poročila<sup>2</sup>

Program projekta za prvo leto je bil realiziran.

26. januarju 2016 je bil v Ljubljani izveden skupni začetni sestanek z vsemi partnerji, kjer smo ponovno pregledali načrte in jih podrobne prediskutirali. 9. marca 2016 je ponoven sestanek na Dunaju organiziral avstrijski partner. Na njem smo se domenili za program letnega vzorčenja, ki je bilo nato izvedeno v prvi polovici meseca julija.

V okviru delovnega paketa WP 1 smo v terenskih raziskavah skupaj z avstrijskimi partnerji izbrali testne vinograde in nabrali material za vzorčenje. Začeli smo že s karakterizacijo sevov fitoplazme BNP na osnovi genov tuf. Rezultati so na tej stopnji že pripravljeni v obliki magistrske naloge.

V delovnem paketu WP 2 so bili v okviru študentske izmenjave pri projektnem partnerju na univerzi v Bolgini opravljeni začetni poskusi prenosa fitoplazem v tekoče in trdno gojišče, s kemično natančno določeno sestavo. Material za prenos v gojišče je bil nabran na Tolstem vrhu na Dolenjskem. Sevi so bili predhodno določeni v ljubljanskem laboratoriju. Prenos na gojišče je bil uspešen, vendar pa kultura ni bila trajna.

V delovnem paketu WP 3 so bili posekvenirani različni sevi fitoplazme BNP; sekvence so bile tudi delno anotirane. Regiski razvoj genoma BNP bo določen s kombinacijo teh rezultatov z rezultati WP 1.

Na osnovi rezultatov WP 3 so bile izbrane sekvence potencialnih efektorskih proteinov za nadaljnje poskuse.

### 4. Ocena stopnje uresničitve programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev za obdobje vmesnega poročila<sup>3</sup>

Delo na projektu poteka po predvidenih načrtih. Velika večina zastavljenih ciljev za prvo leto izvajanja so bili uresničeni. Zaradi terenske narave dela projekta in optimizacije raziskave smo RNAseq iz konca 2016 v celoti premaknili v leto 2017.

### 5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine za obdobje vmesnega poročila<sup>4</sup>

V prvem letu izvajanja projekta ni bilo odstopanj od načrta in sestave projektne skupine.

**6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine za obdobje vmesnega poročila<sup>5</sup>**

		Znanstveni dosežek	
1.	COBISS ID	4151631	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Določitev podpisa aktivnosti ključnih encimov metabolizma ogljikovih hidratov v tkivih vinske trte, bogatih s fenoli
		ANG	Determination of the activity signature of key carbohydrate metabolism enzymes in phenolic-rich grapevine tissues
	Opis	SLO	Protokol za določanje aktivnosti encimov primarnega metabolizma ogljikovih hidratov je prirejen za kompleksne vzorce iz listov vinske trte, ki so bogati s fenoli in antociani. Kot vzorec za preizkus protokola so bili uporabljeni listi vinske trte, okuženi s patogeno bakterijo 'Candidatus Phytoplasma solani'. Zanj je znano, da spreminja metabolizem ogljikovih hidratov v vinski trti.
		ANG	A protocol for activity assays for enzymes of primary carbohydrate metabolism is tailored to the complexities of phenolic- and anthocyanin-rich extracts from grapevine leaf. As a case study the protocol to grapevine leaf samples infected with plant pathogenic bacteria 'Candidatus Phytoplasma solani, known to alter carbohydrate metabolism in grapevine, was applied.
Objavljeno v	Slovensko kemijsko društvo =Slovenian Chemical Society; Acta chimica slovenica; 2016; Vol. 63, no. 4; str. 757-762; Impact Factor: 1.167;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 3.584; WoS: DY; Avtorji / Authors: Dunn Covington Elizabeth, Roitsch Thomas, Dermastia Marina		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
2.	COBISS ID	3870031	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Metabolne posledice okužbe sorte vinske trte modra frankinja s fitoplazemsko povzročiteljico zlate trsne rumenice
		ANG	Metabolic consequences of infection of grapevine (Vitis vinifera L.) cv. "Modra frankinja" with flavescence dorée phytoplasma
	Opis	SLO	Integrirana raziskava interakcije med FDp in visnko trto je pokazala za to okužbo specifično gensko izražanje in odkrila novo povezavo med vakuolnim transporterjem fruktoze SWEET17a in patogenom. V netarčni metabolomski analizi žil listov vinske trte je bilo določenih 22 metabolitov, ki so bili signifikantno drugačni v okuženih listih v primerjavi z neokuženimi. V okuženih listih sta se značilno kopičila saharoza in škrob, povečalo pa se je tudi izražanje genov, vključenih v njuno sintezo. V okuženih listih sta bili povečani tudi encimski aktivnosti ADP-glukoza pirofosforilaze in saharoza sinteze.
		ANG	In an integrated study the FDp-grapevine interaction in infected grapevines of cv. "Modra frankinja" under natural conditions in the vineyard was explored. In FDp-infected leaf vein-enriched tissues, the seasonal transcriptional profiles of 14 genes selected from various metabolic pathways showed an FDp-specific plant response compared to other grapevine yellows and uncovered a new association of the SWEET17a vacuolar transporter of fructose with pathogens. Non-targeted metabolome analysis from leaf vein-enriched tissues identified 22 significantly changed compounds with increased levels during infection. Detailed investigation of the dynamics of carbohydrate metabolism revealed significant accumulation of sucrose and starch in the mesophyll of FDp-infected leaves, as well as significant up-regulation of genes involved in their biosynthesis. In addition, infected leaves had high activities of ADP-glucose pyrophosphorylase and, more significantly, sucrose synthase.
	Frontiers Research Foundation; Frontiers in plant science; 2016; Vol. 7;		

	Znanstveni dosežek	
	Objavljeno v	str. 1-19; Impact Factor: 4.495;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.937; A': 1; WoS: DE; Avtorji / Authors: Prezelj Nina, Covington Elizabeth, Roitsch Thomas, Gruden Kristina, Fragner Lena, Weckwerth Wolfram, Chersicola Marko, Vodopivec Maja, Dermastia Marina
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	3807311 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Metabolom z žilami obogatene listnega tkiva vinske trte, okužene s 'Candidatus Phytoplasma solani'
		<i>ANG</i> Metabolome of grapevine leaf vein-enriched tissue infected with 'Candidatus Phytoplasma solani'
	Opis	<i>SLO</i> Netarčna metabolomska analiza z žilami obogatene listnega tkiva vinske trte sorte chardonnay je odkrila 36 anotiranih in domnevno anotiranih spojin, ki so se signifikantno razlikovale med okuženimi in neokuženimi vzorci. Raziskava je na metabolomski ravni potrdila, da okužba s fitoplazmo signifikantno prizadene metabolizem ogljikovih hidratov.
		<i>ANG</i> Non-targeted metabolome analysis from leaf vein-enriched tissues of grapevine plants cv. 'Chardonnay' infected with 'Ca. P. solani' identified 36 annotated or putatively annotated compounds that differed significantly between infected and uninfected samples. The study proved on the metabolome level that infection with phytoplasma significantly affects the carbohydrate metabolism.
	Objavljeno v	Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wien- und Obstbau; Tagungsbeiträge anlässlich des 4. European Bois Noir Workshop, 9.-11. März, 2016, Klosterneuburg Österreich; Mitteilungen Klosterneuburg Rebe und Wein, Obstbau und Früchteverwertung; 2016; Str. 74-78; WoS: JY, MU; Avtorji / Authors: Prezelj Nina, Fragner Lena, Weckwerth Wolfram, Dermastia Marina
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci

### 7. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine za obdobje vmesnega poročila<sup>6</sup>

	Družbeno-ekonomski dosežek	
1.	COBISS ID	Vir: vpis v obrazec
	Naslov	<i>SLO</i> Članstvo v uredniških odborih
		<i>ANG</i> Editorial board membership
	Opis	<i>SLO</i> Člani projektne skupien sodelujejo v uredniških odborih revij.
		<i>ANG</i> Members of the project team work in editorial boards of several scientific journals.
	Šifra	C.06 Članstvo v uredniškem odboru
	Objavljeno v	COBISS ID: 2594324, 1218939, 14355673, 225874688, 2431055, 15352069, 9466629, 2612263, 14278183, 2623527, 26018560
	Tipologija	4.00 Sekundarno avtorstvo
2.	COBISS ID	4666744 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Fakultetana Prešernova nagrada
		<i>ANG</i> Faculty Prešeren award
		Naloga Razvoj metode izotermalnega pomnoževanja DNA (LAMP) za

		Družbeno-ekonomski dosežek	
Opis	SLO	določanje fitoplazem skupine Stolbur, ki jo je Anja Pugelj izdelala pod mentorstvom M. Dermastia in somentorstvom P. Kogovšek je prejela fakultetno Prešernova nagrado.	
	ANG	Anja Pugelj receive a Faculty Prešeren award for her work Razvoj metode izotermalnega pomnoževanja DNA (LAMP) za določanje fitoplazem skupine Stolbur done under the mentorship of M. Dermastia and P. Kogovšek.	
Šifra		E.01 Domače nagrade	
Objavljeno v		[A. Pugelj]; 2016; IX, 52 f.; Avtorji / Authors: Pugelj Anja	
Tipologija		2.09 Magistrsko delo	
3.	COBISS ID		Vir: vpis v obrazec
Naslov	SLO	Finalistka izbora za častni naziv "Komunikator znanosti 2016"	
	ANG	A finalist for the honorary title of "Communicator of Science 2016"	
Opis	SLO	Marina Dermastia je bila finalistka izbora za častni naziv "Komunikator znanosti 2016", ki ga podeljuje Slovenska znanstvena fundacija za serijo predavanj in pisnih prispevkov o prehranski varnosti.	
	ANG	Marina Dermastia was a finalist among nominees for the honorary title "Communicator of Science 2016" awarded by the Slovenian Science Foundation for several lectures and articles associated with food safety.	
Šifra		E.01 Domače nagrade	
Objavljeno v		<a href="http://metinalista.si/prehranska-varnost-kot-izziv-21-stoletja-ali-kje-se-je-zalomilo/">http://metinalista.si/prehranska-varnost-kot-izziv-21-stoletja-ali-kje-se-je-zalomilo/</a>	
Tipologija		3.25 Druga izvedena dela	

### 8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine za obdobje vmesnega poročila<sup>7</sup>

---

### 9. Samoevalvacijska ocena učinkov odprtodostopnih recenziranih znanstvenih objav, ki se nanašajo na raziskovalne rezultate<sup>8</sup>

Dva glavna članka, povezana s projektom in objavljena v letu 2016, sta v odprto dostopnih revijah: Acta Chimica Slovenica (ACS) (IF=1.167), v kateri je objava brezplačna (članek zaveden v poročilu pod številko 6.1) in Frontiers in Plant Science (FPS) (IF=4.495), za katero je prostodostopna opcija plačljiva (članek zaveden v poročilu pod številko 6.2).

Članek Determination of the activity signature of key carbohydrate metabolism enzymes in phenolic-rich grapevine tissues (ACS), je bil do sedaj enkrat citiran.

Članek Metabolic consequences of infection of grapevine (*Vitis vinifera* L.) cv. "Modra frankinja" with flavescence dorée phytoplasma (FPS). V prvem mesecu je imel 434 ogledov in do sedaj 1122. Prenesen je bil 228-krat. Dosegel je dva "tweeta" in en "re-tweet" ter bil enkrat citiran.

### 10. Naslov spletne strani za projekte, odobrene na podlagi Javnega razpisa za sofinanciranje raziskovalnih projektov za leto 2015<sup>9</sup>

<http://projects.nib.si/ingrapa/>

## C. IZJAVE

## Vmesno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta - 2017

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 in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino vmesnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

### Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba  
raziskovalne organizacije:*

in

*vodja raziskovalnega projekta:*

Nacionalni inštitut za biologijo

Marina Dermastia

### ŽIG

Datum:

22.2.2017

### Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-VP-2017/37

<sup>1</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](#)

<sup>2</sup> Opis raziskovanja, ugotovljeni rezultati, uporaba rezultatov in sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 8.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>3</sup> Uresničitev raziskovalne hipoteze, programa dela in zastavljenih ciljev. Največ 5.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>4</sup> 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 za obdobje vmesnega poročila, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb programa ali sestave projektne skupine ni bilo, to navedite. Največ 8.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

<sup>5</sup> Navedite znanstvene dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Raziskovalni dosežek za obdobje vmesnega poročila vpišite 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](#)

<sup>6</sup> Navedite družbeno-ekonomske dosežke, ki so nastali v okviru tega projekta. Družbeno-ekonomski rezultat za obdobje vmesnega poročila vpišite 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](#)

<sup>7</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja vmesnega poročila v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ni voden v sistemu COBISS). Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>8</sup> Največ 8.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>9</sup> Izvajalec mora za projekte, odobrene na podlagi Javnega razpisa za sofinanciranje raziskovalnih projektov za leto 2015, na spletnem mestu svoje RO odpreti posebno spletno stran, ki je namenjena projektu. Obvezne vsebine spletne strani so: vsebinski opis projekta z osnovnimi podatki glede financiranja, sestava projektne skupine s povezavami na SICRIS, faze projekta in njihova realizacija, bibliografske reference, ki izhajajo neposredno iz izvajanja projekta ter logotip ARRS in drugih sofinancerjev. Spletna stran mora ostati aktivna še 5 let po zaključku projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-VP/2017 v1.00

2D-1E-60-CB-05-16-20-01-30-35-A4-B6-5C-73-92-2F-FB-79-BA-91