

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/104

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	L4-9667
Naslov projekta	Uporaba kisika v novih tehnologijah vinifikacije belih in rdečih vin
Vodja projekta	7906 Mitja Kocjančič
Tip projekta	L Aplikativni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2.360
Cenovni razred	D
Trajanje projekta	07.2007 - 12.2009
Nosilna raziskovalna organizacija	401 Kmetijski inštitut Slovenije
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	
Družbeno-ekonomski cilj	08. Kmetijstvo

2. Sofinancerji¹

1.	Naziv	MKGP, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
	Naslov	Dunajska 22, 1000 Ljubljana
2.	Naziv	Škrlj d.o.o.
	Naslov	Dunajska cesta 196, 1000 Ljubljana
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta²

Projekt 'Uporaba kisika v novih tehnologijah vinifikacije belih in rdečih vin' se je začel 1. julija 2007 z namenom preučevanja hiperreduktivne tehnologije in mikrooksigenacije ter razvoja nove hiperreduktivne industrijske stiskalnice.

Ker so v belih vinih hidroksicimetne kisline glavni polifenoli in zato pomembni tako iz tehnološkega kot dietetičnega vidika, smo v okviru raziskovalnega projekta tekom dozorevanja grozdja v mesecu juliju in avgustu 2007 spremljali koncentracijo hidroksicimetnih kislin v tedenskih intervalih. Hidroksicimetne kisline smo spremljali v

štirih različnih klonih sorte Sauvignon in na ta način pridobili nova znanja o spreminjanju vsebnosti hidroksicimetnih kislinah med samim dozorevanjem grozdja. S podjetjem Škrlj d.o.o. smo pred trgatvijo 2007 razvili poskusno majhno stiskalnico kapacitete 50 L namenjeno stiskanju grozdja v kontrolirani atmosferi, kjer je vsebnost kisika pod 1 %. Tekom trgatve smo nato opravili več poskusov na različnih mednarodnih in avtohtonih belih vinskih sortah. Tako smo v kontrolni in hiperreduktivni atmosferi predelali naslednje sorte: Sauvignon, Malvazijo, Zelen in Pinelo. Grozdje za poskuse so prispevali različni proizvajalci iz Vipavske doline. V sodelovanju s Fakulteto za kmetijstvo iz Poreča, smo nekaj poskusov na hiperreduktivnem stiskanju sorte Malvazija opravili tudi na omenjeni inštituciji. V vseh vzorcih omenjenih poskusov smo analizirali profil hidroksicimetnih kislin in nizkomolekularnih polifenolov. Rezultati poskusov so pokazali višje vsebnosti hidroksicimetnih kislin v grozdju predelanem v odsotnosti kisika, v primerjavi s kontrolnim, oksidativnim stiskanjem. To je predvsem pomembno pri predelavi avtohtone sorte Zelen, saj le ta vsebuje nadpovprečno vrednost hidroksicimetnih kislin. Na drugi strani pa se vsebnost nizkomolekularnih polifenolov ni razlikovala glede na način stiskanja. Poleg tega smo opravili tudi analize hidroksicimetnih kislin v mladih vinih, sorto Zelen pa tudi senzorično primerjali. V tretiranih vinih smo v sensoriki vina ugotovili statistično pomembne razlike. Rezultate poskusov smo predstavili na mednarodni konferenci 'Wine Active Compounds' v Franciji, kjer smo objavili prispevek v zborniku konference.

V okviru projekta smo na Kmetijskem Inštitutu Slovenije začeli postavljati metode za analiziranje aromatičnih spojin v vinu in sicer terpenov, estrov, hlapnih tiolov in metokspirazinov. Prav z namenom postavitve analiznih metod za hlapne tiole (aromatične spojine Sauvignona, ki se v prisotnosti kisika hitro razgradijo) se je dr. Klemen Lisjak v aprilu l. 2008 en mesec izpopolnjeval na University of Auckland v Novi Zelandiji. V okviru raziskovalnega dela na omenjeni inštituciji je analiziral aromatične komponente v 14 slovenskih vinih sorte Sauvignon. S tem smo prvič pridobili informacije o vsebnosti hlapnih tiolov (4MMP, 3MH, 3MHA) v slovenskih vinih. Na omenjeno tematiko smo 2. septembra 2008 tudi organizirali delavnico 'Spoznavanje Sauvignona', kjer je bil glavni predavatelj dr. Mike Trought, svetovno priznani vinogradniško-vinarski raziskovalec iz Marlborough Wine Research Centra iz Nove Zelandije. Na omenjeni delavnici smo predstavili tudi vsebnost aromatičnih spojin in hidroksicimetnih kislin v slovenskih sauvignonih, analiziranih v okviru projekta. Delavnice se je udeležilo čez 30 slovenskih enologov.

V okviru projekta smo nato v juniju in juliju 2008 s podjetjem Škrlj d.o.o. razvili industrijsko stiskalnico v velikosti 2000 kg za stiskanje belega grozdja v inertni atmosferi pod 1% kisika. Delovanje stiskalnice smo tekom trgatve 2008 tudi preverili na treh različnih sortah (Sauvignon, Merlot rose, Zelen) in 4 vzporednih poskusih, kjer smo del grozdja stisnili v popolni odsotnosti kisika, del pa klasično. Preverili smo tudi vpliv maceracije v kombinaciji s hiperreduktivnim stiskanjem na kakovost vina. Različne frakcije poskusnega prešanja smo povzročili in zamrznili za nadaljne analize v prihodnjih mesecih. V okviru poskusa se je opravljala tudi magistrska naloga podiplomske študentke Barbi V. Močivnik. Poleg tega smo v okviru projekta leta 2008 tudi preučili in merili vsebnost raztopljenega kisika med pripravo in stekleničenjem vina. Raztopljeni kisik namreč igra ključno vlogo pri končni kakovosti vina, zato smo opravili nad 100 različnih meritev raztopljenega kisika med pripravo in stekleničenjem vina. Rezultate smo predstavili na Vinarskem dnevu 2008 ter na enološkem simpoziju SASEV (South African Viticulture and Enology Symposium) v Južnoafriški republiki.

V okviru raziskav mikrooksisigenacije rdečih vin smo s podjetjem Škrlj začeli razvijati cenejšo verzijo mikrooksisigenacijske enote, ki bo omogočala dodajanje mikrokoličin kisika v rdeče vino. Z ustreznim uravnavanjem pretokov kisika namreč lahko na cenejši način dodajamo zelene količine kisika v vino. V ta namen je podjetje nabavilo različne konkurenčne mikrooksisigenatorje, kjer smo preverili delovanje različnih, na tržišču dostopnih mikrooksisigenacijskih aparatov. Poskuse mikrooksisigenacije, ki so tudi predmet

diplomske naloge študenta Univerze v Novi Gorci Iztoka Kavrečiča, smo začeli v letu 2009 v vinski kleti Kavrečič v Slovenske Istre

V nadaljevanju projekta smo v letu 2009 opravili vrsto laboratorijskih in industrijskih poskusov na temo oksidacije mošta.

Raziskovalec dr. Klemen Lisjak se je v februarju 2009 izpopolnjeval na Oddelku za vinogradništvo in vinarstvo, Univerze v Stellenboschu v Južnoafriški republiki, kjer so preučevali vpliv raztopljenega kisika in dodanega žveplovega dioksida v mošt na hlapne tirole, glutation in metokspirazine. Rezultate smo objavili v novembru na Vinarskem dnevu 2009, v zaključni fazi pa je tudi oddaja znanstvenega članka ter objava rezultatov na mednarodni konferenci Macrowine 2010 v Torinu.

V avgustu l. 2009 smo tekom trgatve opravili vrsto industrijskih poskusov, kjer smo proučevali vpliv dodanega žveplovega dioksida v drozgo med samim stiskanjem belih vin. Poskusi so bili opravljeni tako v tujini (vinska klet Tikveš, Makedonija), kot v poskusnem centru podjetja Škrlić d.o.o., ki je tudi sofinancer projekta. Z omenjenim podjetjem smo razvili dozator za avtomatsko razprševanje raztopine žveplovega dioksida na tropine med samim stiskanjem grozdja. Na ta način lahko zmanjšamo koncentracijo SO₂ in jo lahko porazdelimo tekom celotnega stiskanja grozdja. Omenjeno novost bomo patentirali in predstavili na sejmu vinarske opreme v Milanu (SIMEI, 2011).

Ker projekt vključuje preučevanje aromatičnih spojin in antioksidantov, v poskusnih in ostalih moštih in vinih, smo začeli s postavitvijo ustreznih metod. Tako smo v letu 2009 uspešno validirali metodo za določevanje glutationa, pomembnega antioksidanta in markerja oksidacijskega stanja mošta. Glutation določamo s pomočjo HPLC s fluorescentnim detektorjem in predhodno derivatizacijo. Razvili smo tudi nov sistem predpriprave vzorcev, v katerem inhibiramo encim polifenoloksidazo z metanolom. Omenjena predpriprava predstavlja svetovno novost in smo jo objavili v znanstvenem članku *Analytica Chimica Acta*, publikaciji z visokim faktorjem vpliva. Po predvidenem planu smo ustrezno postavili in validirali tudi metodo za določanje prostih terpenolov in estrov v vinu, zaključujemo pa postavitev metode za metokspirazine in hlapne tirole. Pri tem sodeluje tudi podiplomska študentka Katja Šuklje, ki bo raziskave nadaljevala v okviru statusa mladega raziskovalca iz industrije (Vinska klet Metlika). Raziskovalec Dejan Bavčar je izdal drugo izdajo monografije *Kletarjenje danes*, trenutno pa pripravljamo monografijo z naslovom 'Vino in kisik', ki bo namenjena vinarjem in enologom, v njej pa bodo predstavljene vse novosti in napotki o vlogi in uporabi kisika med predelavo belih in rdečih sort. Na ta način bomo sklenili raziskave na področju kisika in predstavili vse lastne in tuje raziskave na področju uporabe in vloge kisika v tehnologiji vina.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Projekt je realiziral vse raziskovalne hipoteze in zelo okrepil mednarodno sodelovanje Kmetijskega Inštituta Slovenije na področju enoloških raziskav. V okviru raziskav na hiperreduktivni tehnologiji predelave belega grozdja smo prvič v Sloveniji razvili hiperreduktivno industrijsko stiskalnico, ki omogoča stiskanje grozdja v atmosferi pod 1% kisika, njena različica pa bo precej cenejša od ostale svetovne konkurence.

Na področju analitike, smo na Kmetijskem Inštitutu Slovenije pridobili nov plinski kromatograf z masnim detektorjem in SPME vzorčevalnikom, s katerim smo postavili vrsto novih metod za določanje aromatičnih spojin grozdja in vina. Po predvidenem planu smo postavili in validirali metode za terpene in estre, v zaključni fazi pa je validacija metode za določanje metokspirazinov. Na žalost smo instrument (LC-MSMS) za določanje stopnje polimerizacije dobili šele v začetku leta 2010, zato metode za analize povprečne stopnje polimerizacije taninov nismo uspeli postaviti.

Okrepili smo tudi mednarodno sodelovanje, saj se je dr. Klemen Lisjak v omenjenem obdobju v okviru projekta izpopolnjeval na University of Auckland (Nova Zelandija),

University of Stellenbosch (Južnoafriška republika); dr. Franc Čuš pa je predstavil rezultate o hidroksicimetnih kislinah sorte Zelen na mednarodni konferenci Wine Active Compounds v Franciji. Gostili smo tudi svetovno znanega raziskovalca na področju vinogradništva in vinarstva dr. Mike Troughta iz Nove Zelandije, ki je imel tudi daljše predavanje na delavnici Spoznavanje Sauvignona.

Rezultati poskusov v okviru projekta so pomembni tudi pri pedagoškem procesu in prenosu novih znanj na študente v okviru gostujočih predavanj na Univerzi v Novi Gorici. V okviru projekta se izvaja tudi magistrska naloga na tematiko vloge kisika v novih tehnologijah predelave belih vin ter diplomatska naloga na področju mikrooksidacije rdečih vin.

Pridobili smo nova znanja o vsebnosti raztopljenega kisika med pripravo in stekleničenjem vina ter vpliv kisika in žveplovega dioksida v moštu Sauvignona na hlapne spojine, metokspirazine in glutation. Razvili smo novo predpripravo vzorcev za določanje glutationa in opravili vrsto tehnoloških poskusov na hiperreduktivnem stiskanju grozdja. Pomembna novost je avtomatsko doziranje žveplovega dioksida na tropine med samim stiskanjem grozdja, kar občutno zmanjša oksidacijo in samo količino dodanega žveplovega dioksida. Omenjeno novost nameravamo v prihodnosti tudi patentirati.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta⁴

/

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁵

		Znanstveni rezultat	
1.	Naslov	SLO	Vsebnost hidroksicimetnih kislin v grozdju in vinu lokalne sorte 'Zelen'
		ANG	Content of hydroxycinnamic acids in grapes and wine of local variety 'Zelen'
	Opis	SLO	V članku smo predstavili vsebnost in profil hidroksicimetnih kislin v lokalni sorti Zelen ter vpliv hiperreduktivne tehnologije na ohranjanje hidroksicimetnih kislin v vinu.
		ANG	In article we showed content and profile of hidroxcinnamic acids in local variety cv. Zelen and influence of hyperreductive pressing on preservation of hydroxycinnamates in wine.
	Objavljeno v	Wine active compounds : proceedings of the WAC2008 International Conference : symposium Viticulture & Oenologie. Chaintré: CEnoplurimédia, 2008, str. 282 (3)-284 (3)	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)	
	COBISS.SI-ID	2654568	
2.	Naslov	SLO	Vsebnost kisika in ukrepi za njegovo zmanjševanje pri pripravi in stekleničenju vina
		ANG	Oxygen dissolution and its prevention at preparing and bottling of wines.
	Opis	SLO	V članku je predstavljena obširna raziskava o vsebnosti kisika in ukrepi za njegovo zmanjševanje pri pripravi in stekleničenju vina. Opravili smo nad 100 različnih meritev raztopljenega kisika med pripravo in stekleničenjem vina.
		ANG	In article we present an extensive research on content of dissolved oxygen in preparation and bottling of wines. We performed over 100 measurement of dissolved oxygen during wine treatment and bottling.
	Objavljeno v	Vinarski dan 2008, Ljubljana, 21. oktober 2008. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2008, str. 27-36	
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci	
	COBISS.SI-ID	2810728	
3.	Naslov	SLO	Vpliv oksidacijskega stanja mošta sorte Sauvignon na vsebnost hlapnih tiolov, glutationa in metokspirazinov
		ANG	Influence of the oxidation state of Sauvignon Blanc must on the content of

			volatile thiols, glutathione and metoxypyrazines
Opis	SLO		V poskusih, opravljenih na sorti Sauvignon Blanc, smo preučevali vpliv raztopljenega kisika v prisotnosti/odsotnosti SO ₂ na vsebnost hlapnih tiolov, glutationa in metokspirazinov. Rezultati so pokazali, da dodatek žveplovega dioksida v grozdje pred drozganjem ohrani vsebnost glutationa in hlapnih tiolov.
	ANG		In experiments performed on the Sauvignon Blanc grape we studied the influence of dissolved oxygen in the presence/absence of SO ₂ on volatile thiols, glutathione and methoxypyrazines. Results showed that addition of sulphur dioxide into grapes before crushing preserve glutathione and volatile thiols concentration.
Objavljeno v			Vinarski dan 2009, Ljubljana, 16. november 2009. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2009, str. 19-28.
Tipologija			1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
COBISS.SI-ID			3154536
4. Naslov	SLO		Vpliv hiperreduktivnega (v odsotnosti kisika) stiskanja na vsebnost hidroksicimetnih kislin v moštu in vinu sorte Malvazija
	ANG		Influence of hyperreductive (oxygen free) pressing on content of hydroxycinnamic acids in must and wine of variety Malvasia Istriana
Opis	SLO		Prispevek prikazuje vpliv hiperreduktivnega stiskanja grozdja na vsebnost hidroksicimetnih kislin v moštu in vinu. Stiskanje grozdja v odsotnosti kisika namreč ohrani vsebnost hidroksicimetnih kislin v moštu in vinu.
	ANG		Article present influence of hyperreductive pressing on content of hydroxycinnamic acids in juice and wine. Pressing of grapes in hyperreductive condition preserve content of hydroxycinnamic acids in must and wine.
Objavljeno v			KUBANOVIĆ, Veronika (ur.). 32nd World Congress of Vine and Wine : 7th General Assembly of the OIV, June 28th - July 3th 2009 - Zagreb - Croatia
Tipologija			1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
COBISS.SI-ID			3059560
5. Naslov	SLO		Načini zniževanja raztopljenega kisika med vinifikacijo vina
	ANG		Ways to decrease oxygen concentration during winemaking
Opis	SLO		Prispevek prikazuje vsebnosti raztopljenega kisika med vinifikacijo vin in način za zniževanje raztopljenega kisika v vinu. Rezultati kažejo, da prepričanje z dušikom občutno zmanjša vsebnost kisika v vinu.
	ANG		Article shows the content of dissolved oxygen during wine vinification and ways to decrease of dissolved oxygen at bottling. Results shows that sparging with nitrogen decreased oxygen concentration in wine.
Objavljeno v			Vabljen predavanje na 4th International SASEV Conference on Enology & Viticulture - beyond 2010, Cape Town, South Africa, 28-30 July 2009. 2009
Tipologija			1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)
COBISS.SI-ID			3064424

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1. Naslov	SLO		Vsebnost polifenolov v sorti Zelen
	ANG		Content of polyphenols in cv. Zelen
Opis	SLO		Prispevek prikazuje nadpovprečno vsebnost polifenolov v lokalni sorti Zelen. V raziskavi smo pokazali, da je sorta Zelen glede na vsebnost polifenolov fenomen med belimi sortami, kar je zelo pomembno tako iz tehnološkega kot dietetičnega vidika.
	ANG		Article shows above average concentration of polyphenols in cv. Zelen. In research we showed, that grape variety Zelen contains much higher concentration of polyphenols comparing other white varieties. This is very important regarding technology and dietetic effects.
Šifra			F.02 Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
			ČUŠ, Franc (ur.). Vinarski dan, Ljubljana, 6. junij 2007, (Prikazi in informacije, 256). Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2007, str. 25-32,

	Objavljeno v	graf. prikazi. [COBISS.SI-ID]
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID	2421352
2.	Naslov	SLO Povezava med koncentracijo nekaterih prostih terpenov in senzorično kakovostjo vina
		ANG Interaction between the concentration of certain free terpenes and sensorial quality of wine.
	Opis	SLO V prispevku je prvič prikazana vsebnost terpenov v lokalni sorti Zelen ter vpliv terpenov na senzorično zaznavo vina. Senzorična analiza je namreč pokazala negativno korelacijo med linalolom in organoleptično kakovostjo vina.
		ANG In article we showed for the first time the content of terpenes in local variety cv. Zelen and their influence on sensory perception on wine. Sensory analyses showed negative correlation between linalool and organoleptic quality of wine.
	Šifra	F.02 Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
	Objavljeno v	Vinarski dan 2009, Ljubljana, 16. november 2009
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)
COBISS.SI-ID	3154280	
3.	Naslov	SLO Vodena degustacija slovenskih in novozelandskih sauvignonov : na delavnici Spoznavanje Sauvignona.
		ANG Sauvignon Blanc workshop: guided wine tasting
	Opis	SLO Na delavnici, kateri glavni govornik je bil dr. Mike Trought smo poleg referatov izpeljali primerjalno degustacijo slovenskih in novozelandskih sauvignonov.
		ANG On workshop, where dr. Mike Trought gave main talk, we performed guided wine tasting and comparison of Slovenian and New Zealand Sauvignon Blanc.
	Šifra	F.18 Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)
	Objavljeno v	Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, 02. sep. 2008. 2008.
	Tipologija	1.21 Polemika, diskusijski prispevek
COBISS.SI-ID	2784872	
4.	Naslov	SLO Kletarjenje danes. 2. dopolnjena izd.
		ANG Winemaking today. 2nd edition.
	Opis	SLO Monografija predstavlja novosti in priporočila pri sodobnem kletarjenju. Na 295 straneh je predstavljena kemijska sestava mošta in vina, tehnologije za sodobno predelavo grozdja in analitične metode.
		ANG A book, published on 295 pages, shows recommendations and new technologies for modern winemaking. In content we can find chemical content of must and wine, technologies for making modern styles of wines and analytical methods needed for wine laboratory.
	Šifra	E.03 Drugo
	Objavljeno v	Kmečki glas, 2009.
	Tipologija	2.02 Strokovna monografija
COBISS.SI-ID	247489536	
5.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Šifra	
	Objavljeno v	
	Tipologija	
COBISS.SI-ID		

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁷

1. Predavanje na Univerzi v Novi Gorici.

V okviru različnih predmetov raziskovalni team sodeluje pri pripravi predavanj in vaj za študente 3.letnika Visoke šole za vinogradništvo in vinarstvo, Univerze v Novi Gorici.

2. Organizacija delavnice Spoznavanje Sauvignona, 2.september 2008. Glavni govornik na delavnici je bil dr. Mike Trought, raziskovalec iz Marlborough Wine Research Centra, ki je predaval na temo 'Soils and climates influences on Sauvignon Blanc wine style'. Poleg tega so svoje rezultate predstavili tudi Dr. Klemen Lisjak ter dr. Andreja Vanzo iz Kmetijskega Inštituta Slovenije.

3. Vabljen predavanje na University of Auckland. Dr. Klemen LISJAK je imel 18.4.2008 vabljen predavanje na Auckland University za podiplomske študente na temo The role of oxygen in new vinification technologies of white and red wines.

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Raziskava je poglobila znanje o vplivu kisika med vinifikacijo belih in rdečih vin ter njegov neposredni vpliv na spojine v vinu, ki so odgovorne za njegovo kakovost. Z uvedbo hiperreduktivne tehnologije smo po pričakovanju dosegli večjo vsebnost hidroksicimetnih kislin in glutationa ter manjšo uporabo žveplovega dioksida, dveh zelo pomembnih dejavnikov z vidika dietetike in vpliva vina na zdravje.

V okviru projekta smo prvič analiziral spekter hidroksicimetnih kislin za avtohtono sorto Zelen in Pinelo, rezultate pa objavili na mednarodni konferenci v Franciji. Prav tako smo pridobili nova znanja o vlogi kisika in žveplovega dioksida ter njihovem vplivu na glutation, hlapne tirole in metokspirazine. Z namenom analiziranja glutationa s HPLC-FD smo postavili in zvalidirali novo metodo za določanje glutationa v moštih in vinih, kjer predstavlja glavno novost predpriprava vzorca za nadaljno analizo. Prvič smo analizirali vsebnost terpenov in njihov vpliv na senzorično kakovost vina sorte Zelen.

ANG

The research intensified the knowledge on the influence of oxygen during the vinification of white and red wines and its direct influence on the wine components responsible for its quality. As expected hyperreductive technology showed higher concentration of hydroxycinnamic acids, glutathione and lower concentration of sulphur dioxide, three very important factors from the aspect of dietetics and impact of wine on human health.

Beside this, for the first time in Slovenia, we showed above average concentration of hydroxycinnamic acids in local variety cv. Zelen and present our result at international conference in France. Oxygen research also led us to acquire new knowledge about influence of oxygen and sulphur dioxide on glutathione, volatile thiols and methoxypyrazines. In order to analyze glutathione on HPLC - FD, we set up and validated new method, which will be published in scientific article. For the first time we analyzed the content of terpenes and their contribution on sensory of Zelen wines.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Prvič v Sloveniji smo uvedli hiperreduktivno tehnologijo, pri kateri poteka celotna veriga vinifikacije belega vina v popolni odsotnosti kisika in sicer 'od grozdja do steklenice'. Z uporabo hiperredukcije lahko slovenska bela vina precej izboljšajo svoj sortni karakter in svojo tipičnost ter prepoznavnost v danem okolju. S prenosom nove tehnologije v prakso in njeno uveljavitev v Sloveniji se pričakuje izboljšanje kakovosti avtohtonih slovenskih sort, kot sta Zelen in Pinela. Rezultate smo predstavili na različnih simpozijih in kongresih ter v strokovnih člankih. V projekt so se vključili tudi študentje z izdelavo diplomskih nalog (mikrooksigenacija) in magistrskih nalog (hiperredukcija).

Z aplikativnim projektom so uporabniki dobili tehnično in 'know-how' podporo pri postavitvi in uvajanju nove tehnologije in znanj o vlogi kisika v vinarstvu. Medsebojno delo je okrepilo in povežalo sodelovanje med industrijo in raziskovalno inštitucijo, tako pri omenjenem kot ostalih nadaljnjih projektih. Niz izvedenih poskusov in analiziranih komponent bo služil za optimiziranje opreme in tehnologije. Podjetje Škrli d.o.o. bo z novim produktom lahko povečalo proizvodnjo in dvignilo raven ponudbe na domačem in svetovnem trgu.

Nove analitične metode (analize terpenov, estrov, glutathiona, metokspirazinov...) so odprle novo poglavje v vinarski analitiki v Sloveniji. Delo na avtohtonih vinskih sortah pa je dvignilo raven poznavanja omenjenih sort, izboljšanje njihove kakovosti pa posredno boljšo prodajo in uveljavitev na domačem in tujem trgu.

ANG

For the first time in Slovenia, a hyperreductive technology was introduced in which the whole chain of white wine vinification 'from berry to bottle' takes place in the complete absence of oxygen.

By the use of hyperreduction, Slovenian white wines may be able to improve substantially their varietal character and their typical characteristics and distinctiveness in given environment.

With the transfer of new technology into practice and its establishment in Slovenia the improvement of quality of autochthonous Slovenian varieties such as Zelen and Pinela is expected. The results were shown at different symposia, congresses and in scientific articles.

The spectre of different wine components may serve to a better knowledge of the treated varieties and thus better deciding on their further technology.

Students working on their diploma and masters degree were also included in the project and used the acquired data and research.

With the applicative project the users obtained a technical and 'know-how' support in setting up and introduction of new technology. Mutual work had strengthened and linked together the cooperation between industry and research institution both in the project mentioned and in any further project. A series of performed trials and analysed components will serve for the optimisation of the equipment and technology. The company Škrli d.o.o. will be able to increase its production with the new product and raise the level of offer at the national and international market.

New analytical methods (analyses of terpenes, esters, glutathione, methoxypyrazines...) have opened a new chapter in the vinification analyses. The work on autochthonous wine varieties has raised the level of knowledge on these varieties and the improvement of their quality will indirectly influence their better selling and establishment on the national and international market.

10. Samo za aplikativne projekte!

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

Cilj	
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin
	Zastavljen cilj <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text" value="V celoti"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
	Zastavljen cilj <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text" value="V celoti"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja
	Zastavljen cilj <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text" value="Dosežen"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text" value="V celoti"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni
	Zastavljen cilj

		<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen

	Uporaba rezultatov	V celoti
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti

F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	Delno <input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	V celoti <input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<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 checked="" type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.02.12.	Drugo:		<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 checked="" type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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"/>	
G.04	Družbeni razvoj						
G.04.01	Dvig kvalitete življenja		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja		<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe		<input checked="" 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						
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj						
G.07	Razvoj družbene infrastrukture						
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"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva						
G.09.	Drugo:						

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki¹¹

1.	Sofinancer	MKGP, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		33.954,00	EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		27,30	%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
		1.	Vsebnost hidroksicimetnih kislin v grozdju in vinu lokalne sorte 'Zelen'	B.03
	2.	Vsebnost kisika in ukrepi za njegovo zmanjševanje pri pripravi in stekleničenju vina	F.01	
	3.	Vpliv oksidacijskega stanja mošta sorte Sauvignon na	F.02	

		vsebnost hlapnih tiolov, glutationa in metokspirazinov	
	4.	Predavanja na Univerzi v Novi Gorici.	B.05
	5.	Organizacija delavnice Spoznavanje Sauvignona	B.01
	Komentar	Rezultati projekta so zelo koristni za razvoj vinogradništva in vinarstva Slovenije, saj poleg novih znanj o kisiku podajajo tudi druge ugotovitve pomembne za razvoj slovenskega vinarstva. Na ta način smo na Kmetijskem Inštitutu Slovenije okrepili mednarodno sodelovanje ter postavili vrsto novih analitičnih metod.	
	Ocena	Projekt je v celoti ustregel predvidenemu cilju. S sofinanciranjem projekta je vinarstvo v Sloveniji pridobilo mnoga nova znanja o vlogi kisika pri predelavi grozdja in vina. Poleg tega pa smo v okviru projekta prišli do novih spoznanj o sestavi lokalnih sort ter omenjene rezultate uporabili pri predavanjih za študente vinogradništva in vinarstva.	
2.	Sofinancer	Škrlj d.o.o.	
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		12.437,00 EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		10,00 %
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.	Razvoj nove hiperreduktivne stiskalnice.	F.06
	2.	Razvoj novega avtomatskega dozatorja za SO ₂ .	F.08
	3.	Vsebnost hidroksicimetnih kislin v grozdju in vinu lokalne sorte 'Zelen'	F.01
	4.	Vpliv hiperreduktivnega (v odsotnosti kisika) stiskanja na vsebnost hidroksicimetnih kislin v moštu in vinu sorte Malvazija.	B.03
	5.		
	Komentar	Podjetje Škrlj d.o.o je s pomočjo projekta 'Uporaba kisika v novih tehnologija predelave belih in rdečih vin' pridobilo pomembna nova znanja za razvoj hiperreduktivne stiskalnice, novega tržnega izdelka.	
	Ocena	Projekt je na področju hiperreduktivne predelave v celoti ustregel predvidenim ciljem, na področju mikrooksigenacije pa se raziskave in razvoj mikrooksigenatorja še nadaljuje v samem podjetju.	
3.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

	5.	
Komentar		
Ocena		

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

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

Podpisi:

Mitja Kocjančič	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

15.4.2010

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/104

¹ Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

² 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](#)

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

⁴ 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](#)

⁵ 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](#)

⁶ 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](#)

⁷ 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](#)

⁸ 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](#)

⁹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

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

¹¹ 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

7D-C4-E7-F6-90-D8-DC-23-48-F9-CA-10-2D-D0-24-7D-52-B8-5A-31