

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2013/295



## ZAKLJUČNO POROČILO RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

### A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

#### 1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

<b>Šifra projekta</b>	L1-2174
<b>Naslov projekta</b>	Novi originalno razviti krmilni dodatki na osnovi vodotopnega CoQ10, njihov vpliv na ekonomičnost proizvodnje in zdravstveno stanje piščancev in kokoši nesnic med industrijsko vzrejo.
<b>Vodja projekta</b>	1095 Mirko Prošek
<b>Tip projekta</b>	L Aplikativni projekt
<b>Obseg raziskovalnih ur</b>	9301
<b>Cenovni razred</b>	B
<b>Trajanje projekta</b>	05.2009 - 04.2012
<b>Nosilna raziskovalna organizacija</b>	104 Kemijski inštitut
<b>Raziskovalne organizacije - soizvajalke</b>	481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta 482 Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede 2106 PERUTNINA PTUJ reja perutnine, proizvodnja krmil, perutninskega mesa in izdelkov, trgovina in storitve d.d.
<b>Raziskovalno področje po šifrantu ARRS</b>	1 NARAVOSLOVJE 1.04 Kemija 1.04.05 Analizna kemija
<b>Družbeno-ekonomski cilj</b>	06. Industrijska proizvodnja in tehnologija

#### 2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS<sup>1</sup>

<b>Šifra</b>	1.04
<b>- Veda</b>	1 Naravoslovne vede
<b>- Področje</b>	1.04 Kemija

### B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

#### 3. Povzetek raziskovalnega projekta<sup>2</sup>

SLO

V projektu smo proučevali vpliv kombinacij vodotopnih oblik CoQ10 (pripravljenih

po naših originalnih, patentiranih postopkih) in nekaterih drugih naravnih antioksidantov, predvsem alfa lipoične kisline ALA na potek vzreje kokoši nesnic in piščancev. Ocenjevali smo sam potek proizvodnje, odpornost piščancev in kokoši na oksidativni stres, kakor tudi kvaliteto mesa, jajc in prehrabnih izdelkov pripravljenih iz raznih tkiv testnih živali. Raziskave so potekale po scale up procesu od laboratorijskih raziskav do redne proizvodnje.

Doseženi originalni rezultati so pokazali, da je možno z uporabo posebne krme (z dodatkom CoQ10) povečati vsebnost CoQ10 v mesu piščancev (prsi, bedra, peruti), tudi za več kot 50%. Frakcionacija celic je pokazala, da se je vsebnost CoQ10 bistveno poveča v celičnih membranah in citosolu ne v mitohondrijih. To potrjuje da ima s hrano vnešeni CoQ10 predvsem antioksidativne lastnosti. Razen tega so se pozitivni, varovalni učinki obogatene krmil pokazali v manjšem številu poginulih živali (nenadna kap) med industrijsko vzrejo.

Preizkusili smo vpliv obogatene krme na kokoši nesnice. Proučevali smo zdravstveno stanje kokoši, število proizvedenih jajc in njihovo kvaliteto. Testirali smo kemijske in prehrabne lastnosti uporabljene krme ter spremljali odziv celotnega antioksidativnega sistema (antioksidativna mreža) s pomočjo sledenja oksidativnemu statusu živali. V ta namen smo razvili oziroma prilagodili analize metode za spremljanje koncentracij CoQ10, holesterola, lipoične kisline, E vitamina, C vitamina in sladkorja v plazmi piščancev. Ugotavljali smo vpliv obogatene krme na ekonomsko učinkovitost reje (prirast teže, število jajc, kvaliteta produkta, količina poginulih živali itd).

V okviru projekta smo pripravili nove vodotopne oblike na osnovi koruznega škroba., ki služijo kot dopolnilno k naši originalno razviti in patentirani obliki osnovani na inkluzijskem kompleksu CoQ10 in beta-ciklodekstrina. Razviti produkti na osnovi novega nosilca (koruznega škroba) še najprimernejši dodatek krmil za vzrejo perutnine.

ANG

In our research project we examined the influence of different combinations of water soluble CoQ10 (prepared according to our patented procedures) and antioxidant lipoic acid on the raise of chickens and hens. We examined raising parameters, resistance of chickens and hens on oxidative stress and also the quality of meat, eggs and final poultry food products prepared from different type of meat. Research was done in scale-up mode from a laboratory to industrial production.

Our results showed that it is possible to prepare a chicken meat (from different tissues, (breasts, legs, wings) with increased concentration (up to 50%) of CoQ10. Cell fractionation underlines our assumption that exogenous CoQ10 primarily acts as antioxidant. Moreover, the positive and safeguards effects of CoQ10 fortified food were shown in a reduced number of sudden deaths of animals (caused buy stroke) during the raise.

In our project we examined the effect of enriched food on the hens and eggs production. We followed state of animal health, number of laid eggs, and their quality. We analysed chemical and dietary parameters of the food being used and measured the response of the anti-oxidative system (anti-oxidative net) by following the animal oxidative status. For this purpose we develop new analytical methods for quantitative determination of CoQ10, cholesterol, lipoic acid, E-vitamin, C-vitamin and carbohydrates. We examined the effect of the enriched food on the economic efficiency of the poultry production (weight, number of eggs, quality of the product, number of dead animals, etc.).

Beside of our already known and patented form of water soluble CoQ10 based on inclusion complex of CoQ10 and beta-cyclodextrin we prepared a new water soluble form of CoQ10, this time on the basis of corn starch. We expect that the

new form will be more natural solution for the poultry production than our already used product.

#### 4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu<sup>3</sup>

Doseženi originalni rezultati so pokazali, da je možno z uporabo posebne krme (z dodatkom CoQ10) povečati vsebnost CoQ10 v mesu piščancev (prsi, bedra, peruti), tudi za več kot 50%. Frakcionacija celic je pokazala, da se je vsebnost CoQ10 bistveno poveča v celičnih membranah in citosolu ne v mitohondrijih. To potrjuje da ima s hrano vnešeni CoQ10 predvsem antioksidativne lastnosti. Razen tega so se pozitivni, varovalni učinki obogatene krmil pokazali v manjšem številu poginulih živali (nenadna kap) med industrijsko vzrejo.

Preizkusili smo vpliv obogatene krme na kokoši nesnice. Proučevali smo zdravstveno stanje kokoši, število proizvedenih jajc in njihovo kvaliteto. Testirali smo kemijske in prehranske lastnosti uporabljene krme ter spremljali odziv celotnega antioksidativnega sistema (antioksidativna mreža) s pomočjo sledenja oksidativnemu statusu živali. V ta namen smo razvili oziroma prilagodili analize metode za spremljanje koncentracij CoQ10, holesterola, lipoične kisline, E vitamina, C vitamina in sladkorja v plazmi piščancev. Ugotavljali smo vpliv obogatene krme na ekonomsko učinkovitost reje (prirast teže, število jajc, kvaliteta produkta, količina poginulih živali itd).

V okviru projekta smo pripravili nove vodotopne oblike na osnovi koruznega škroba., ki služijo kot dopolnilno k naši originalno razviti in patentirani obliki osnovani na inkluzijskem kompleksu CoQ10 in beta-ciklodekstrina. Razviti produkti na osnovi novega nosilca (koruznega škroba) še najprimernejši dodatek krmi za vzrejo perutnine.

#### 5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev<sup>4</sup>

Rezultati so izjemni, ker smo uspeli dokazati pozitivne učinke antioksidantov v plazmi perutnine. Dokazali smo obstoj antioksidativne mreže. Potrdili smo vlogo in pomen ključnih antioksidantov v urganizmu in njihovo delovanje. (Glej publikacije )

#### 6. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine<sup>5</sup>

V programu zaradi dobrega sodelovanja in načrtovanja i prišlo do sprememb plana.

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

Znanstveni dosežek		
1.	COBISS ID	5157402
		Vir: vpis v poročilo
Naslov	SLO	Quantitative determination of low molecular weight antioxidants and their effects on different antioxidants in chicken blood plasma.
	ANG	Quantitative determination of low molecular weight antioxidants and their effects on different antioxidants in chicken blood plasma.
Opis	SLO	Objavljeni so rezultati povezani z različnim krmljenjem piščancev.
	ANG	Presented are quantitative results od different production and research raise
Objavljeno v	j. biomed. sci. eng., 2012, vol. 5, no. 12, str. 743-754, doi: 10.4236/jbise.2012.512093	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

2.	COBISS ID	4824346	Vir: vpis v poročilo
Naslov	SLO	Direct analysis of carbohydrates in animal plasma by ion chromatography coupled with mass spectrometry and pulsed amperometric detection for use as a non-invasive diagnostic tool. Journal of chromatography.	
	ANG	Direct analysis of carbohydrates in animal plasma by ion chromatography coupled with mass spectrometry and pulsed amperometric detection for use as a non-invasive diagnostic tool. Journal of chromatography.	
Opis	SLO	nova analizna tehnika in metoda	
	ANG	new analytical techniques and method	
Objavljeno v	B, Analytical technologies in the biomedical and life sciences, 2011, vol. 879, issue 31, str. 3700-3706		
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
3.	COBISS ID	4786202	Vir: COBISS.SI
Naslov	SLO	Overview of the development and application of the hyphenated techniques in nutritional analysis	
	ANG	Overview of the development and application of the hyphenated techniques in nutritional analysis	
Opis	SLO	<p>V prispevku je podan pregled razvoja nekaterih analiznih metod za kvantitativno določanje spojin na prehrabnem področju, s poudarkom na izbranih sklopljenih analiznih tehnikah. Večji del je posvečen pregledu razvoja analiznih orodij za rutinske analize ogljikovih hidratov in maščob v bioloških vzorcih, mnoge med njimi vpeljane v našem laboratoriju. Rokovanje z biološkimi vzorci predstavlja velik izziv, saj lahko endogene spojine zakrijejo tarčni analit in kjer koelucijski učinki večih spojin, prisotnih v različnih količinah, lahko ovirajo integracijo vrhov izbranih analitov. Da premostimo omenjene izzive, so bile v laboratorijsko prakso uvedene sklopljene analizne tehnike. Predstavljene so nekatere rešitve, s posebnim poudarkom na učinkovitem vmesniku med tenkoplastno kromatografijo in masno spektroskopijo ter povezava med tenkoplastno kromatografijo in plinsko kromatografijo. Za premagovanje bioanalitskih problemov je bila pred kratkim na Kemijskem inštitutu v Ljubljani inštalirana sklopitev ionskega kromatografa in masnega spektrometra, hibrid RF/DC kvadrupola in linearne ionske pasti. Predstavljene so razvite metode za določevanje ogljikovih hidratov, uporabljajoč ionsko kromatografijo v povezavi z masno spektrometrijo in ionsko kromatografijo s pulzno amperometrično detekcijo. Obstoječ pregledni članek predstavlja naše raziskovalno delo na področju modernih sklopljenih tehnik. V članku so izpostavljeni signifikantni doprinosi na področju analitike ogljikovih hidratov in lipidov z izbranimi sklopljenimi tehnikami.</p>	
	ANG	<p>The development of some sensitive assays for quantitative nutritional analysis with an emphasis on selected hyphenated analytical techniques is reviewed in the present paper. The majority of work is dedicated to reviewing the development of analytical tools for routine analysis of carbohydrates and lipids in biological samples, many of them introduced in our laboratory. Handling biological matrices, where endogenous compounds can mask the analyte of interest or where the occurrence of the coelution effect of several compounds present in different amounts hinders the analyte's peak integration, is a major challenge. To overcome this challenge, hyphenated techniques have become widespread in laboratory practice. Some of these techniques are reviewed, with special attention given to an effective on-line interface for thin-layer chromatography-mass spectrometry and on-line coupling thin-layer chromatography-gas chromatography. Recently introduced an on-line coupling of ion chromatograph and hybrid RF/DC quadrupole-linear ion trap mass spectrometer represent an analytical tool for the solution of bioanalytical</p>	

		problems. Developed methods using ion chromatography- pulsed amperometric detection and ion chromatography-mass spectrometry techniques for the quantitative evaluation of sugars are presented. This paper represents basic contributions of our research work connected with some of modern hyphenated techniques. However, this review is restricted to the published papers to be significant developments or improvements during the last three decades.
	Objavljeno v	Slovensko kemijsko društvo =Slovenian Chemical Society; Acta chimica slovenica; 2011; Vol. 58, no. 2; str. 203-211; Impact Factor: 1.328;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 3.001; WoS: DY; Avtorji / Authors: Kotnik Darja, Šmidovnik Andrej, Jazbec Križman Petra, Križman Mitja, Prošek Mirko
	Tipologija	1.02 Pregledni znanstveni članek
4.	COBISS ID	00000000 Vir: vpis v poročilo
	Naslov	<i>SLO</i> Vpliv dodanega Q10 in ALA na vsebnost Q10 v plasmu in tkivih kokoši nesnic <i>ANG</i> Effects of dietary CoQ10 and alfa lipoic acid on CoQ10 levels in plasma and tissues of eggs laying hens
	Opis	<i>SLO</i> Opisan je vpliv prehranskih dodatkov na delovanje antioksidacijske mreže <i>ANG</i> The effects of added food additives on antioxidant network is described
	Objavljeno v	J. Biomedical Science and Engineering, 2013, 6 , 185-191, doi:10.4236/jbise.2013.62022
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek

### 8. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati projektne skupine<sup>7</sup>

	Družbeno-ekonomski dosežek	
1.	COBISS ID	4938522 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Perutninski izdelki z povečano vsebnostjo CoQ10 <i>ANG</i> Poultry products with increased content of CoQ[ <sub>sub</sub> ]10 prepared from chickens fed with supplemental CoQ[ <sub>sub</sub> ]10
	Opis	<i>SLO</i> Opisani so priprava in rezultati novih prehranskih izdelkov na osnovi perutninskega mesa obogatenega z Q10 <i>ANG</i> Preparation and analysis of new food products based on chicken meat fortified with Q10
	Šifra	F.06 Razvoj novega izdelka
	Objavljeno v	InTech; Trends in vital food and control engineering; 2012; Str. 165-186; Avtorji / Authors: Jazbec Križman Petra, Prošek Mirko, Šmidovnik Andrej, Golc-Wondra Alenka, Glaser Roman, Vindiš-Zelenko Brigita, Volk Marko
	Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji

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

Priprava novega prehranskega dodatka Razvoj novih analiznih metod
----------------------------------------------------------------------

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

**10.1.Pomen za razvoj znanosti<sup>10</sup>**

SLO

Originalni zaključki o delovanju antioksidacijskega sistema v orgaizmu

ANG

A new original results and cofirmed conclusions on the function of the antioxidant network

**10.2.Pomen za razvoj Slovenije<sup>11</sup>**

SLO

Novi dodatki in izboljšai načini industrijske reje piščancev

ANG

Preparation of new food additives and improved industrial reise of poultry.

**11.Samo za aplikativne projekte in podoktorske projekte iz gospodarstva!  
Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni**

Cilj		
<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	V celoti
<b>F.02</b>	<b>Pridobitev novih znanstvenih spoznanj</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<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	V celoti
<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 checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen

	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.07</b>	<b>Izboljšanje obstoječega izdelka</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.08</b>	<b>Razvoj in izdelava prototipa</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
<b>F.09</b>	<b>Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<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
	Uporaba rezultatov	Ni uporabljen
<b>F.11</b>	<b>Razvoj nove storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
<b>F.12</b>	<b>Izboljšanje obstoječe storitve</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Ni uporabljen
<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
	Uporaba rezultatov	Ni uporabljen
<b>F.14</b>	<b>Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Ni uporabljen
<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 type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.18</b>	<b>Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)</b>	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen <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 type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.25</b>	<b>Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.26</b>	<b>Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.27</b>	<b>Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.28</b>	<b>Priprava/organizacija razstave</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.29</b>	<b>Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.30</b>	<b>Strokovna ocena stanja</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.31</b>	<b>Razvoj standardov</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.32</b>	<b>Mednarodni patent</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.33</b>	<b>Patent v Sloveniji</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.34</b>	<b>Svetovalna dejavnost</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
<b>F.35</b>	<b>Drugo</b>	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

**Komentar**

Izdelan je bil nov prehranski dodatek. testiran v proizvodnji na skupinah po 40000 piščancem. Pridobljena in v obliki člankov podana so bila nova spoznanja o delovanju antioksidacijske mreže

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

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
<b>G.01</b>	<b>Razvoj visokošolskega 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: priprava novih doktorjev znanosti	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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: izboljšanje reje	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>G.03</b>	<b>Tehnološki razvoj</b>					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" 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: izboljšanje reje	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 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: priprava zdrave hrane	<input checked="" 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: vpliv na industrijsko rejo	<input checked="" 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> prehranski dodatki	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**Komentar**

Razvii novi proizvodi z povečano vsebnostjo COQ10

**13.Pomen raziskovanja za sofinancerje<sup>12</sup>**

	Sofinancer		
1.	Naziv	Perutnina d.d. Ptuj	
	Naslov	Potrčeva c. 10, 2250 Ptuj	
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:	50.100	EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:	35	%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja	Šifra	
	1. izboljšan način reje piščancev	F.10	

	2.	izboljššan način reje matične jate	F.10
	3.	priprava izdelkov s povečano vsebnostjo CoQ10	F.06
	4.	priprava piščančjega mesa s povečano vsebnostjo CoQ10	F.06
	5.		
Komentar	Delo je bilo opravljeno po planu		
Ocena	uspešno zaključen projekt		

#### 14. Izjemni dosežek v letu 2012<sup>13</sup>

##### 14.1. Izjemni znanstveni dosežek

Nova originalna spoznanja o vlogi alfa lipoične kisline pri varovanju organizmov in vzdrževanja antioksidacijske mreže

##### 14.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

Učinkovitejša reja piščancev in pridobivanja jajc.

### C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

#### Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba  
raziskovalne organizacije:*

in

*vodja raziskovalnega projekta:*

Kemijski inštitut

Mirko Prošek

**ŽIG**

Kraj in datum: 

29.3.2013	29.3.2013
-----------	-----------

#### Oznaka prijave: ARRS-RPROJ-ZP-2013/295

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

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

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

<sup>4</sup> Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

<sup>5</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 v zadnjem letu izvajanja projekta, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

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

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

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

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

<sup>8</sup> Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

<sup>9</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>10</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>11</sup> Največ 4.000 znakov, vključno s presledki [Nazaj](#)

<sup>12</sup> Rubrike izpolnite / prepisite skladno z obrazcem "izjava sofinancerja" <http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>, ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

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

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2013 v1.00  
82-58-4D-82-A9-10-21-BA-C7-E9-19-DB-45-A8-6C-96-67-C9-30-F1