

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. Ing. Stanislav Biskupič, DrSc	Evidenčné číslo projektu: APVT-20-0045/04
Názov projektu:	Kvalita a bezpečnosť potravín a liečiv
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Neformálna spolupráca so sedemnástimi zahraničnými vedeckovýskumnými pracoviskami (príloha)
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	<p>M. Valko, H. Morris, M.T.D. Cronin : Metals, toxicity and oxidative stress. <i>Curr. Med. Chem.</i> 12 1161-1208 (2005).</p> <p>Štaško A., Polovka M., Brezová V., Biskupič S., Malík F.: Tokay wines as scavengers of free radicals (An EPR study). <i>Food Chem.</i> 96, 185-196 (2006).</p> <p>M. Valko, C. J. Rhodes, J. Moncol, M. Izakovic, M. Mazur: Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. <i>Chem. Biol. Interact.</i>, 2006, 160, 1-40.</p> <p><u>Polovka M., Brezová V., Šimko P.</u> EPR spectroscopy: A tool to characterize gamma-Irradiated foods (2007) <i>Journal of Food and Nutrition Research</i>, 46 (2), pp. 75-83.</p> <p>M. Valko, D. Leibfritz, J. Moncol, M.D.T. Cronin, M. Mazur, J. Telser: Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. <i>Int. J. Biochem. Cell Biol.</i> 2007, 39, 44-84.</p>
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Výsledky výskumu získané v rámci hodnoteného projektu nájdu bezprostredné uplatnenie ako báza ďalšieho bádateľského ale aj aplikovaného výskumu najmä v oblasti potravinárskej chémie a technológie a pri optimalizácii niektorých operácií v potravinárskych a farmaceutických technológiach.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: 31.01.2008.

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-20-0045/04

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

1. Vypracovali sa metodiky na posúdenie radikál-zhášajúcej kapacity ako aj celkovej antioxidačnej účinnosti a tieto sa úspešne aplikovali pri výskume obilnín, vín, medov a bylenných likérov, čo umožnilo vyselektovať potraviny s najvyššími antioxidačnými účinkami.
2. Namerali sa a úspešne analyzovali ^1H NMR spektrá jednotlivých vzoriek vybraných bielych a červených slovenských odrodových vín. Zostavila sa databáza databáza („odtlačkov palca“) slovenských vín obsahujúca niekoľko stoviek ^1H NMR spektier bielych a červených odrodových vín vybraných ročníkov výroby a z rôznych slovenských regiónov.
3. Uskutočnili sa komplexné elektrochemické, spektroskopické (EPR, UV-VIS, IR) a kvantovochemické štúdie aromatických sekundárnych amínov N,N'-difeny-1,4-fenyléndiamín (DPPD), N-fenyl-N'-izopropyl-p-fenyléndiamín (IPPD), N-fenyl-N'-(α -metylbenzyl)-p-fenyléndiamín (SPPD) a N-fenyl-N'-(1,3-dimetyl-butyl)-p-fenyléndiamín (6PPD).
4. Pomocou EPR spektroskopie sme detailne zmapovali fyzikálno-chemické ako aj oxidačné vlastnosti DPPH v zmesiach rozpúšťadiel s rastúcim podielom vody (voda/etanol) a preštudovali sme reakcie vybraných antioxidantov s DPPH a ABTS⁺ v uvedených systémoch. Realizovali sa detailné štúdie antioxidačných a radikál-zhášajúcich vlastností kofeínu a kyseliny kávovej, ktoré potvrdili významnú úlohu antioxidantov typu H-donorov pri eliminácii DPPH a ABTS⁺.
5. Podarilo sa nájsť jednoznačnú súvislosť medzi redox vlastnosťami vybraných derivátov Stobadinu a ich antioxidačnými účinkami, čo potvrdilo významnú úlohu prenosu elektrónu na stobadíny pri ich farmakologických účinkoch. Kombinácia EPR a UV-VIS spektroskopie s cyklickou voltametrou poskytla nové a významné informácie o medziproduktach vznikajúcich pri oxidácii stobadínov.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

1. Methods for the assessment of radical-quenching capacity and antioxidant efficiency have been elaborated. The methods were applied in the research of cereals, wine, honey and herb liqueurs. The foods with the highest antioxidant effects have been identified.
2. ^1H NMR spectra of selected Slovak white and red wines have been measured and analyzed. A database of “finger prints” of Slovak wines was produced, containing several hundred selected white and red wines of various crop years from various Slovak regions.
3. The studies of aromatic secondary amines N,N'-diphenyl-1,4-phenylenediamine (DPPD), N-phenyl-N'-isopropyl-p-phenylenediamine (IPPD), N-phenyl-N'-(α -methylbenzyl)-p-phenylenediamine (SPPD) a N-phenyl-N'-(1,3-dimethyl-butyl)-p-phenylenediamine (6PPD) have been carried out, including electrochemical, spectroscopic (EPR, UV-VIS, IR) and quantum-mechanic studies.
4. Applying EPR spectroscopy, the physico-chemical and antioxidant properties of DPPH in water/ethanol solutions with varying water content have been mapped. Reactions of selected antioxidants with DPPH and ABTS⁺ in the mentioned systems have been studied. Detailed studies of antioxidant and radical-quenching properties of caffeine and caffeic acid have been carried out. These studies proved the essential role of H-donor antioxidants in the elimination of DPPH and ABTS⁺.
5. A correlation between the redox properties of selected Stobadine derivatives and their antioxidant properties have been found. This proved the essential role of the transfer of electron to stobadines in their pharmacological effects. New and valuable information on the intermediates arising in the stobadine oxidation has been obtained applying the combination of EPR and UV-VIS spectroscopy with cyclic voltammetry.

Podpis riešiteľa:

Medzinárodná spolupráca:

1. Projekt SK-AT-00106. Inhibícia starnutia na molekulovej úrovni: Antioxidanty v slovenských a rakúskych vínach , prof. Dr. Georg Gescheidt-Demner, DSc., Institut für physikalische und theoretische Chemie, Technische Universität Graz, Rakúsko
2. Dr. Hembert Miles, Sagentia Limited Harston Mill, Harston, Cambridge, UK. "Pepsi Co advantage oils programme",
3. Professor Rolf F. Hertel, Federal Institute for Risk Assessment, BfR, DE
4. Dr. Wolfgang Kreyling, Institute for Inhalation Biology National Research Center for Environment and Health, DE
5. Dr. Henrik Rye Lam, National Food Institute, Technical University of Denmark, DK
6. Dr Joaquim Brufau de Barbera, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaria (IRTA) ES

7. Dr. Hermann Stamm, JRC (Commission) Ispra, EU
8. Professor Marie Christine Favrot, AFFSA, FR
9. Dr. Iseult Lynch, School of Chemistry and Chemical Biology, IE
10. Dr. Hans Bouwmeester, RIKILT, Institute of Food Safety, Wageningen, NL
11. Dr. Wim De Jong, Health Protection Research at the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), NL
12. Dr Erik Joner, Bioforsk (Norwegian Centre for Agricultural and Environmental Research, NO
13. Professor João Manuel Luís Lopes Maia, Department of Polymer Engineering – University of Minho, PT
14. Agricultural University of Athens, Athens, Greece Biotechnological production of bioactive lipids from agro-industrial byproducts. Department of Food Sciences and Technology, Athens, Greece
15. Faculty of Chemistry, Technical University Brno, Czech Republic, Study of stress conditions on carotenogenic yeasts Purkyňova 118, 61200 Brno, Czech Republic
16. National Center for Agricultural Utilization Research, ARS, USDA, Peoria, Illinois, USA, Biotransformation of oils to value-added compounds.
17. Institute of Biochemistry, Graz University of Technology, Austria Lipid biosynthesis in yeasts, Petersgasse 12/2; A-8010 Graz, Austria