

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Prof. Ing. Božena Košíková DrSc.	Evidenčné číslo projektu: APVT-51-032602
Názov projektu: Nové environmentálne vhodné využitie lignínových biopolymérov z odpadov chemického spracovania dreva pre chemoprevenu nádorových a genetických ochorení	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Chemický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 845 38 Bratislava
	Ústav experimentálnej onkológie Slovenskej akadémie vied, Vlárská 7, 833 91 Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované):	<p>Košíková B., Lábaj J., Slameňová D., Sláviková E., Gregorová A.: Novel environmentally friendly use of lignin biomass component. <i>Biomass and Bioenergy: New Research</i>. (Brenes M.D.) Nova Science Publishers, Inc., New York, ISBN 1-59454-865-X, 169-200, 2006</p> <p>Košíková B., Lábaj J., Gregorová A., Slameňová D.: Lignin antioxidants for preventing oxidation damage of DNA and for stabilizing polymeric composites. <i>Holzforschung</i> 60, pp. 166-170 (2006)</p> <p>Košíková B., Sláviková E., Lábaj J., Slameňová D.: Biological conversion of lignin waste products from chemical wood treatment into anticarcinogenic preparations. <i>Wood Research</i> 51 (2), pp. 41-48 (2006)</p> <p>Lábaj J., Slameňová D., Lazarová M., Košíková B.: Lignin-stimulated reduction of oxidative DNA lesions in testicular cells and lymphocytes of Sprague-Dawley rats <i>in vitro</i> and <i>ex vivo</i>. <i>Nutrition and Cancer</i>, 50 (2), pp. 198-205 (2004)</p> <p>Lábaj J., Wsólová L., Lazarová M., Košíková B., Slameňová D.: Repair of oxidative DNA lesions in blood lymphocytes isolated from Sprague-Dawley rats; the influence of dietary intake of lignin. <i>Neoplasma</i> 51 (6), pp. 451-457 (2004)</p>
Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.	
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Potenciálna aplikácia pripravených bioaktívnych zlúčenín na báze lignínu v medicíne za účelom prevencie genetických a nádorových ochorení.

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

Podpis riešiteľa:

Dátum:

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51 -032602

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

V rámci riešenia projektu sa pripravila séria nových bioaktívnych zlúčenín na báze lignínu z odpadov chemického spracovania dreva. Výsledky získané na ľudských bunkových líniách analýzou zlomov DNA kométoým testom jednoznačne potvrdili, že polymérne antioxidanty pripravené biologickou a chemickou modifikáciou izolovaných lignínových produktov účinkujú ako stabilizátory reakcií indukovaných reaktívnymi kyslíkovými radikálmi. Zistili sme, že testované ligníny znižujú aj alkylačné poškodenie DNA indukované N-metyl-N-nitro-N-nitrozoguanidínom. Ochranný účinok lignínových preparátov je možné vysvetliť na základe ich vysokej adsorpčnej kapacity pre N-nitrozoamíny. Stanovený duálny účinok polymérnych lignínových antioxidantov na ochranu DNA je dôležitý z hľadiska ich potencionálneho využitia ako antikarcinogénnych aditívnych zlúčenín do potravy ako náhrada komerčných syntetických stabilizátorov. Experimenty ex vivo, v ktorých sa lignínové oxidanty použili ako zložka potravy pre laboratórne zvieratá v množstve 8%, jednoznačne potvrdili významnú redukciu oxidačného stresu hepatocytov, testikulárnych buniek a lymfocytov izolovaných z potkanov v dôsledku ich schopnosti vychytávať kyslíkové radikály. Zistená schopnosť lignínových preparátov chrániť živé organizmy voči poškodeniu rozličnými genotoxickými zlúčeninami ukázala nový spôsob valorizácie a využitia lignínových odpadov z celulózo-papierenského priemyslu. Lignínové preparáty prejavovali aj ochranný účinok na poškodenie DNA halogenovaným alifatickým uhl'ovodíkovým pesticíd 1,2-dibróm-3-chlórpropánom, ktorý spôsobuje rakovinu pohlavných orgánov. Stanovená redukcia poškodenia DNA v experimentoch in vitro a ex vivo potvrdila, že lignínové preparáty aplikované ako súčasť potravy môžu znižovať riziko genetických a nádorových ochorení. Výsledky získané na bunkových líniách a laboratórnych zvieratách sú dôležité pre následné plánované klinické testy na pacientoch.

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

A series of lignin-based bioactive compounds was prepared from wastes of chemical wood treatment. The results obtained on human cell lines by analysis of DNA strand breaks determined using comet assay confirm that polymer antioxidants prepared by biological and chemical modification of isolated lignin products act as stabilizers of the reactions induced by reactive oxygen radicals. It was revealed that the tested lignins reduced also alkylation of DNA due to their high affinity for adsorption of mutagenic N-nitroso compounds. This dual ability of lignin tested to decrease genotoxic activity of chemicals seems to be very promising for their application as natural anticarcinogenic food additives instead of commercial synthetic stabilizers. Results of ex vivo experiments revealed that the presence of lignin in the diet for laboratory animals increased significantly the resistance of hepatocytes, lymphocytes and testicular cells to oxidative stress due to their scavenging ability for oxygen radicals. The ability of lignin-based antioxidants to protect living organisms from oxidative damage highlights a new avenue for utilizing lignin waste products from the pulp and paper industry. Moreover, lignin samples exhibit protection effect towards halogenated aliphatic hydrocarbon pesticide 1,2-dibromo-3-chloropropane which initiates the cancer of testes. The revealed reduction of DNA damage in the experiments in vitro and ex vivo indicates that dietary intake of lignin samples represent a very important way to avoid cancer and other mutation-related diseases. The results obtained on cell lines and laboratory animals are necessary for planned clinical tests on human.

Podpis riešiteľa: