

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Ing. Elena Piecková, MPH, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVT-21-052102
Názov projektu: Kontaminácia vnútorných priestorov budov mikroskopickými hubami vo vzťahu k okolitému prostrediu a užívateľskému režimu	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava
	VVÚP-NOVA, výskumno-vývojový ústav pozemných stavieb, s. r. o., Bratislava
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Katedra biomedicínskych vied Farmaceutickej fakulty Univerzity v Lunde, Švédsko
	Katedra mikrobiológie Fakulty farmácie a biochémie Univerzity v Záhrebe, Chorvátsko
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>	PIECKOVÁ, E., PIVOVAROVÁ, Z., STERNOVÁ, Z., DROBA, E.: Building materials vs. fungal colonization – model experiments. In: BREBBIA, C. A. ET AL.: Environmental Health Risk IV. WITPress, Southampton, 2007. s. 71 – 78.
	KOVÁČIKOVÁ, Z., PIECKOVÁ, E., TÁTRAI, E., PIVOVAROVÁ, Z., MATUŠIČ-PIŠL, M.: Use of the in vitro model for the evaluation of toxic effects of metabolites produced by fungi. In: BREBBIA, C. A. ET AL.: Environmental Health Risk IV. WITPress, Southampton, 2007. s. 79 – 84.
	PIECKOVÁ, E., HURBÁNKOVÁ, M., ČERNÁ, S., PIVOVAROVÁ, Z., KOVÁČIKOVÁ, Z.: Pulmonary cytotoxicity of secondary metabolites of <i>Stachybotrys chartarum</i> (Ehrenb.) Hughes. Ann. Agric. Environ. Med. 13, 2006, 2: 259 – 262.
	KOVÁČIKOVÁ, Z., TÁTRAI, E., PIECKOVÁ, E., TULINSKÁ, J., PIVOVAROVÁ, Z., MATAUŠIČ-PIŠL, M., KURICOVÁ, M., WSÓLOVÁ, L.: An <i>in vitro</i> study of the toxic effects of <i>Stachybotrys chartarum</i> metabolites on lung cells. ATLA 35, 2007, 1: 47 – 52.
	ŠEGVIČ-KLARIČ, M., KOSALEC, I., MASTELIČ, J., PIECKOVÁ, E., PEPELJNIAK, S.: Antifungal activity of thyme (<i>Thymus vulgaris</i> L.) essential oil and thymol against mould from damp dwellings. Lett. Appl. Microbiol. 44, 2007, 1: 36 – 42.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Odborné publikácie, popularizačné vystúpenia, vydanie informačného bulletinu pre verejnosť o vzťahu užívateľského režimu bytov a ich nežiaducej kolonizácie mikroskopickými hubami, ako aj vytvorenie internetovej stránky www.indoormyco.szu.sk (06/2008).

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

Podpis riešiteľa:

Dátum: 23. 7. 2007

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-21-052102

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

Všetky hubové izoláty pochádzajúce z "plesnivých" obydľí indikujú dlhotrvajúcu vnútornú vlhkosť – nedostatočné vetranie, domáce zvieratá, izbové rastliny, sústavné podchladzovanie cez otvorené vetráky. Aj nedostatočné upratovanie a údržba domácnosti boli identifikované ako faktory podporujúce mikroskopické huby vo vnútornom prostredí. Trichodermy, fuzárie a kvasinky sú indikátormi výrazných problémov s vlhkosťou vo vnútri bytov. Aspergily, penicílie, alternárie a kladospórie sú súčasťou bežnej vzdušnej mykoflóry nesterilných priestorov, ale ich monokultúrny výskyt poukazuje na vnútorné zdroje znečistenia v sledovaných bytoch. Boli v nich masívne kolonizované steny a povrchy (nábytok, koberce), ale nenašli sa skryté zdroje (matrace, obklady).

Vyšetrené mikromycéty, predovšetkým zástupcovia *Aspergillus versicolor* (známy producent mykotoxínu sterigmatocystínu – jeho produkcia potvrdená aj LC/MMS/MS metódou u vyšetovaných izolátov), *A. flavus* (testované izoláty neprodukovali aflatoxíny – potvrdené metódou TLC), iné aspergily, penicílie (všetko potenciálni producenti širokého diapazónu mykotoxínov), produkovali sekundárne metabolity schopné zastaviť pohyb riasiniek priedušnicového epitelu v orgánových kultúrach už po 24 h pôsobenia, t. j. v zmysle metódy ide o silné toxikanty. Potvrdilo sa, že produkcia toxických látok je nielen druhovo závislá, ale varíruje aj medzi jednotlivými izolátmi (v súčasnosti sa prehodnocuje taxonomická definícia druhov a kmeňov aj kvôli týmto charakteristikám), ale najmä, že mikroskopické vláknité huby prítomné vo vnútornom prostredí obytných budov v našich podmienkach produkujú látky, ktoré môžu poškodiť horné dýchacie cesty ich obyvateľov.

Zástupcovia bežnej vzdušnej mykoflóry – primárni kolonizátori povrchov aspergily a penicílie a zástupca sekundárnych kolonizátorov *Cladosporium sphaerospermum* viditeľne rástli na testovaných vzorkách stavebných materiálov v rôznej intenzite podľa vlhkosťných podmienok. Ani jeden testovaný stavebný materiál nevykazoval fungicídne vlastnosti – zárodky mikromycét si po uplynutí doby pokusu (3 mesiace) zachovávali vitalitu vyjadrenú ako schopnosť znovu rásť na komplexnom živnom médiu. Za najrezistentnejší materiál možno považovať drevo, netestovali sa však celulolytické huby.

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

All fungal isolates from „moldy“ dwellings indicate long-lasting indoor dampness – poor ventilation, pets, room plants, continual cooling via open ventaxes. Improper cleaning and householding regiments were identified as factors favouring indoor microfungi. Trichodermae, fusaria and yeasts belong to indicators of severe dampness in the indoor environments. Aspergilli, penicillia, alternariae and cladosporiae are commonly present in the air-mycoflora of non-sterile spaces, but their monocultures confirm inner sources of molds in the dwellings studied. There were walls and other surfaces (furnishings, carpets) extensively colonized, but no hidden sources were identified (mattresses, facings).

The fungi tested, mainly belonging to *Aspergillus versicolor* (a known producer of a mycotoxin sterigmatocystin – its production confirmed by LC/MMS/MS), *A. flavus* (isolates did not produced aflatoxins detected by TLC), another aspergilli, penicillia (all potencial producers of wide variety of mycotoxins), produced secondary metabolites able to cease ciliary beating of tracheal epithelium in organ cultures already after po 24 h of activity, i. e. they could be pronounced as strong toxicants based on the results. It was shown again that toxic compounds' production is not only species dependent, but may vary also between particular isolates, but, what is the most important, that indoor micromycetes colonizing our dwellings produce toxicants able to damage upper airways of their occupants seriously.

Representatives of common air-borne fungi – primary colonizers of surfaces aspergilli and penicillia and the resrepresentative of the secondary ones *Cladosporium sphaerospermum* visibly overgrew tested samples of building materials depending of their moisture content. No one building material tested showed fungicidal properties – mold propagules were culturable in the and of the experiment (3 months) onto complex medium. Wood could be stated as the most resistant material, though, no celulolytic microorganisms were tested.

Podpis riešiteľa: