

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
"СИНИША СТАНКОВИЋ"
Универзитет у Београду

Бул. деспота Стефана 142
Директор: 011-2078-399
Тел: 011-2078-300
Факс: 011-2761-433
www.ibiss.bg.ac.rs



INSTITUTE FOR BIOLOGICAL RESEARCH
"SINIŠA STANKOVIĆ"
University of Belgrade

Bul. despota Stefana 142
Manager: 011-2078-399
Tel: ++381-11-2078-300
Fax: ++381-11-2761-433
www.ibiss.bg.ac.rs

Број / № 01-2073/1

Датум / Date 03.12.2016.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ANTIBAKTERIJSKE I ANTIFUNGALNE AKTIVNOSTI SREBRNE TEČNOSTI "SILVER SAB".

"Hemosab Tigre" d.o.o.
109. Nova 11,
Beograd

Predmet: Odgovor na dopis br. 03-230 od 21. 11. 2013. god.

Preduzeće "Hemosab Tigre" obratilo se Institutu za biološka istraživanja "Siniša Stanković" – Univerzitet u Beogradu (u daljem tekstu IBISS), za stručno mišljenje o potencijalnom antibakterijskom i antifungalnom dejstvu proizvoda "Silver Sab".

Na osnovu pregleda dostavljene dokumentacije od strane podnosioca zahteva, kao i pregleda stručne literature i laboratorijskih analiza izvršenih u Odeljenju za fiziologiju biljaka IBISS, donosimo sledeće

STRUČNO MIŠLJENJE

Srebro je od davnina poznato kao dobar dezificijent, koristi se vekovima u tretmanu oboljenja izazvanih mikroorganizmima, uključujući očne infekcije, opekotine, infekcije kod preloma kostiju, itd. pri čemu pokazuje nisku toksičnost na humane ćelije (Bhagava *et al.* 1992).

Uzorak "Silver Sab" ispitavan je na sledeće Gram (-) bakterije, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076, *Salmonella typhimurium* (ATCC 13311) *Enterobacter cloacae* (klinički izolat), *Pseudomans aeruginosa* (ATCC 27853), *Proteus mirabilis*

(klinički izolat), *Escherichia coli* (ATCC 35210), i Gram (+) bakterije, *Listeria monocytogenes* (NCTC 7973) i *Micrococcus flavus* (ATCC 10240), i sledeće mikrogljive: *Aspergillus fumigatus* (ATCC 1022), *Aspergillus versicolor* (ATCC 11730), *Aspergillus ochraceus* (ATCC 12066), *Aspergillus niger* (ATCC 6275), *Trichoderma viride* (IAM 5061), *Penicillium funiculosum* (ATCC 36839), *Penicillium ochrochloron* (ATCC 9112) i *Candida albicans* (ATCC 10231) uz korišćenje *in vitro* mikrodilucione metode (Hanela and Raether, 1988). Kao pozitivna kontrola korišćeni su komercijalni antibiotici, streptomycin, ampicilin, bifonazol i ketokonazol.

Utvrđeno je da je "Silver Sab" delovao bakteriostatski i baktericidno, odnosno inhibirao rast ali i onemogućio dalji rast svih ispitivanih Gram (-) i Gram (+) bakterija. Najosetljivija bakterijska vrsta na ispitivani proizvod je *Pseudomonas aeruginosa*. *Salmonella enteritidis* i *Listeria monocytogenes* su najotpornije na dejstvo ispitivane komponente. Utvrđeno je da je ova tečnost delovala čak i na najotpornije Gram (-) bakterije, među njima *Pseudomonas aeruginosa*, koja važi za jednu od najotpornijih i najrezistentnijih bakterija (Soković et al., 2010).

Streptomycin je pokazao inhibitornu aktivnost od 50-150 mg/L i baktericidnu aktivnost od 100-500 mg/L, dok je ampicilin delovao inhibitorno od 100-300 mg/L i baktericidno od 150-500 mg/L.

Testirani uzorak je u svim razblaženjima delovao inhibitorno i fungicidno na sve tretirane mikrogljive. Vrste *T. viride* i *A. niger* su bile najotpornije na testirani proizvod.

Bifonazol je pokazao inhibitornu aktivnost od 100-200 mg/L i fungicidnu od 200-250 mg/L, dok je ketokonazol delovao inhibitorno 150-2000 mg/L i fungicidno od 200-3500 mg/L.

Štetnost bakterija i gljiva je opše poznata. Spore mikrogjiva (vrste roda *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*) koje su inače prisutne u vazduhu mogo dovesti do alergija, i/ili drugih obiljenja naročito kod imunokompromitovanih osoba.

Istraživane vrste bakterija i gljive su svuda oko nas, u prostorijama kojima boravimo, kupatilima, kuhinji, dnevnoj sobi, spavaćoj sobi i dovode do pojave raznih infekcija, alergija, dermatitisa, respiratornih oboljenja i slično. Pomenuti mikroorganizmi koji su korišćeni za testiranje proizvoda nalaze se na sudoperama, kuhinjskim i radnim površinama, wc šoljama, klima uređajima, bravama, kompjuterskim tastaturama, mobilnim i fiksnim telefonima, tašnama i sličnim mestima koja nas okružuju.

Uzimajući u obzir da je u poslednjih nekoliko godina učestalost rezistencije mikroorganizama na postojeće sintetičke antibiotike sve veća, kao i toksičnost komercijalnih preparata na humane ćelije, javlja se potreba za novim polusintetskim ili prirodnim antumikrobnim agensima koji nemaju štetnog efekta na zdravlje ljudi.

S tim u vezi kao i na osnovu pregleda literature i odrađene *in vitro* analize može se izvesti sledeći **zaključak**.

Opravdavno je korišćenje proizvoda "Silver Sab" u prevenciji raznih bakterijskih infekcija i eliminaciji spora mikroglijiva izazvanih gore pomenutim vrstama. Osobine ovog proizvoda, kao i činjenica da je pojava rezistencije na prirodne preparate znatno manja, idu u prilog ovom zaključku.

Odeljenje za fiziologiju biljaka

Dr Marina Soković, naučni savetnik

M. Soković

Dr Jasmina Glamočlija, viši naučni saradnik

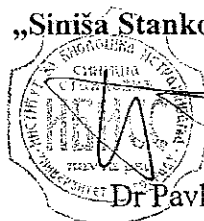
Jasmina Glamočlija

Dr Ana Ćirić, naučni saradnik

Ana Ćirić

Institut za biološka istraživanja

„Siniša Stanković“ Univerzitet u Beogradu



direktor

Pavle Pavlović
Dr Pavle Pavlović, naučni savetnik

Reference:

Bhagava KB, Shirali GN, Abhyankar VS, Garde KC. (1992): Treatment of allergic and vasomotor rhinitis by the local application of different concentrations of silver nitrate. *J Laryngol Otol* 106, 699–701.

Hanel H. and Raether W. (1988): A more sophisticated method of determining the fungicidal effect of water-insoluble preparations with a cell harvester, using miconazole as an example. *Mycoses* 31, 148-154.

Soković M., Glamočlija J., Marin D.P., Brkić D., van Griensven L.J.L.D (2010): Antibacterial Effects of the Essential Oils of Commonly Consumed Medicinal Herbs Using an *In Vitro* Model, *Molecules*, 15, 7532-7546