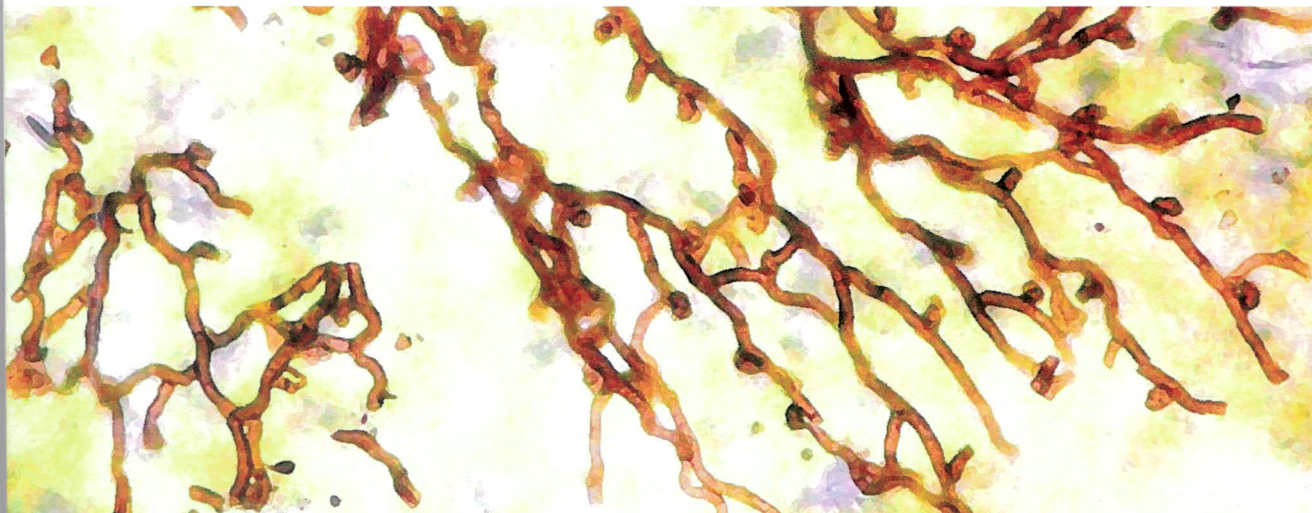


cannot be stated which species of lichens grown in the botanical gardens
as well as in the...

Warsztaty

Polskiego Towarzystwa Mykologicznego



Grzyby – organizmy kluczowe dla życia na Ziemi

Fungi – key players in ecosystem functions



**POLSKIE TOWARZYSTWO
MYKOLOGICZNE**

Pozostałe związki tej grupy charakteryzowały się średnim poziomem wykorzystania (A_{750} : 0,5-0,7). Większość spośród badanych kwasów karboksylowych charakteryzował bardzo niski stopień utylizacji. Intensywny katabolizm stwierdzono tylko w przypadku kwasu D-glukuronowego, kwasu 2-okso-D-glukonowego, kwasu γ -hydroksymasłowego, kwasu β -hydroksymasłowego i kwasu chinowego.

Praca naukowa finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Programu LIDER 2011-2014.

Carbon sources utilization by *Trichoderma* strain isolated from dairy sewage sludge

Agata Gryta*, Magdalena Frąc**, Karolina Oszust, Anna Siczek,
Nina Bilińska

Institute of Agrophysics of Polish Academy of Sciences

4 Doświadczalna St., 20-290 Lublin 27

phone: 81 744 50 61, *a.gryta@ipan.lublin.pl, **m.frac@ipan.lublin.pl

Mycological composition of the sewage sludge from dairy wastewater treatment plant is not strictly defined. Appearance of fungi is a potential threat because of their pathogenic properties (dermatophytes, toxinogenic fungi: *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. ochraceus* and yeasts). On the other hand, fungi communities characterized high physiological diversity, which is essential in processes of sediments compounds decomposition. Therefore, screening and metabolic characteristic of fungi isolated from various waste could be valuable in developing methods for biodegradable or neutralization waste. Metabolic profiling of fungi is using for assess ability to utilization and/or degradation compounds current in organic wastes. Filamentous fungi characterized the specific biochemical pathway related with assimilation various compounds indispensable for metabolites production. Evaluation of biochemical profile could be used for identification. Application the Biolog FF MicroPlate System gives the possibility to obtain "metabolic fingerprinting", which is important for physiological characteristics of fungi isolated from environment. Metabolic characteristics using Biolog FF plates based on differences in the rate of carbon substrates utilization. Carbon substrates are subdivide into group: carbohydrates, carboxylic and ketonic acids, amines and amides, amino acids and polymers, substrates are coated on FF plate well.

The aim of present study was the metabolic characteristics of environmental species of *Trichoderma atroviride* (G79/11) isolated from dairy sewage sludge, including carbohydrates and carboxylic acids. The objective of the study was also the indication of the differences in particular substrate utilization during 264 hours of incubation.

In order to determine metabolic profile of *T. atroviride* (G79/11) Biolog FF plates were used. Based on colorimetric measurement assess mycelium growth. Optical density (OD) was measured at 750 nm wavelength during 11 day of culture. Metabolic profile was expressed as average well-colour development (AWCD), percent of utilization carbon substrates group, and cluster analysis

depending on carbohydrates and carboxylic acids utilization in FF Biolog Plate.

The study showed that the highest metabolic activity was obtained at 72 hours of incubation. High catabolic levels of all the analyzed compounds was observed until the 10th day of culture, after which there was a significant reduction in substrate utilization, probably related to depletion of nutrients. Among the carbohydrates N-Acetyl-D-Glucosamine, Maltose and Maltotriose were the most extensively used. Another group consisted of: β -Methyl-D-Glucoside, α -D-Lactose, D-Mannose, D-Fructose, D-Galactose, Sucrose, Arbutin, D-Trehalose, D-Melibiose, Turanose, Stachyose, which showed much lower levels of utilization. There was the lack of utilization of the N-Acetyl-D-Galactosamine, N-Acetyl-D-Mannosamine and m-Inositol. Other compounds in this group were characterized by a medium level of use (A750 0.5-0.7). Most of the respondents carboxylic acids characterized by a very low utilization level. Intensive catabolism was found only in the case of D-Glucuronic Acid, 2-Keto-D-Gluconic Acid, γ -Hydroxy-butyric Acid, β -Hydroxy-butyric Acid, and Quinic Acid.

Scientific work supported by National Centre of Research and Development – LIDER Programme 2011-2014.

Wpływ metali ciężkich na proces kiełkowania zarodników grzybów z rodzaju *Metarhizium*

Marta Gryzłó¹, Anna Różycka¹, Sylwia Różalska², Mirosława Słaba², Jerzy Długoński²

¹Studenckie Koło Naukowe Biotechnologiczno-Mikrobiologiczne
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

²Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Biotechnologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wstęp. Zanieczyszczenie środowiska metalami ciężkimi pochodzącymi ze źródeł antropogenicznych znacząco wzrosło w ciągu ostatniej dekady. Nadmierne ilości związków zawierających jony ołowiu, kadmu, niklu i rtęci obecne w środowisku naturalnym ograniczają prawidłowy wzrost i rozwój roślin, zwierząt i grzybów. Mikroorganizmy wchodzą w interakcje z metalami obecnymi w środowisku naturalnym lub syntetycznym i zmieniają właściwości fizykochemiczne struktur komórkowych, co wpływa na ich wzrost, aktywność i przeżywalność.

Cel pracy. Celem pracy było określenie wpływu metali ciężkich na proces kiełkowania zarodników *Metarhizium* sp.

Materiały i metody. Przygotowywano próby zawierające zawiesinę zarodników szczepów *Metarhizium* sp., do których dodawano jony metali ciężkich: Zn^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} . Przygotowane hodowle statyczne inkubowano w 28°C przez 24 h, a następnie określano najwyższe stężenia jonów metali ciężkich, w których zarodniki były zdolne do kiełkowania. W celu wykonania dokumentacji fotograficznej pobierano 10 μ l badanych prób, umieszczano na szkiełkach makroskopowych z dodatkiem barwnika Lactophenol Blue Solution (Sigma-Aldrich). Zdjęcia wykonywano przy

zastosowaniu m
Plan Neofluar (4
Wyniki. Wszys
na obecność ba
zarodników w
zmiennością. N
wzrostu okazał
proces kiełkow
szczepu *M. m*
obecności jonó
wykazywał je
zbliżoną toksy
M. brunneum
mM jonów Ni
Wnioski. Na j
ciężkich ogra
wrażliwość b
wzrostowym.
globosum.

Heavy

Marta G

¹Biot

De

Faculty

²Depart

Biology an

Introductio

anthropoger

Excessive a

and mercur

plants, anin

or synthetic

structures, v

Aim. The a

process of l

Materials

Metarhiziu

ions: Zn^{2+} ,

24 h and t

were able

documenta

glass slide

zastosowaniu mikroskopu świetlnego Axiovert 200 M (Zeiss), z obiektywem Plan Neofluar (40x) przy zastosowaniu oprogramowania AxioVision (Zeiss).

Wyniki. Wszystkie badane szczepy *Metarhizium* sp. wykazywały wrażliwość na obecność badanych jonów metali ciężkich. Stwierdzono, że kiełkowanie zarodników w obecności jonów Zn^{2+} charakteryzowało się znaczną zmiennością. Najmniej wrażliwe na obecność jonów cynku w środowisku wzrostu okazały się *M. anisopliae* i *M. globosum*. Najniższą wrażliwością na proces kiełkowania zarodników w obecności jonów Pb^{2+} charakteryzują się szczepy *M. majus*, *M. acridum*, *M. anisopliae*, *M. lepidotiae*, natomiast w obecności jonów Cu^{2+} w stężeniu 5mM zdolność do kiełkowania zarodników wykazywał jedynie szczep *M. lepidotiae*. Jony Ni^{2+} oraz Cd^{2+} wykazują zbliżoną toksyczność w stosunku do wszystkich badanych szczepów. Szczepy *M. brunneum* oraz *M. globosum* wykazywały zdolność do kiełkowania przy 1 mM jonów Ni^{2+} oraz Cd^{2+} .

Wnioski. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że jony metali ciężkich ograniczają kiełkowanie *Metarhizium* sp. Wykazano zróżnicowaną wrażliwość badanych szczepów na obecność metali ciężkich w podłożu wzrostowym. Największą tolerancją odznaczały się szczepy *M. anisopliae* i *M. globosum*.

Heavy metals influence on spores germination on fungal genus

Metarhizium

Marta Gryzła¹, Anna Różycka¹, Sylwia Różalska², Mirosława Słaba²,
Jerzy Długoński²

¹Biotechnology and Microbiology Students Society "Bio-Mik"

Department of Industrial Microbiology and Biotechnology

Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz

²Department of Industrial Microbiology and Biotechnology, Faculty of

Biology and Environmental Protection, 12/16 Banacha St., PL-90-231 Łódź

Introduction. Environmental pollution with heavy metals originating from anthropogenic sources has increased significantly over the last decade. Excessive amounts of compounds containing ions of lead, cadmium, nickel and mercury in the environment limit the normal growth and development of plants, animals and fungi. Microorganisms interact with metals in the natural or synthetic environment and change physico-chemical properties of cellular structures, which affects their growth and survival activity.

Aim. The aim of this study was to determine the effect of heavy metals on the process of *Metarhizium* sp. germination spores.

Materials and methods. Test samples containing suspensions of spores of *Metarhizium* sp. strains were prepared, followed by the addition of heavy metal ions: Zn^{2+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} . Static cultures were incubated at 28 ° C for 24 h and then the highest concentration of heavy metal ions in which spores were able to germinate were determined. In order to perform photographic documentation 10 ml of the samples was collected and placed on macroscopic glass slides with the addition of Lactophenol blue dye solution (Sigma-