

ZHODNOCENÍ ASTROBIOLOGICKÉHO EXPERIMENTU NA PLATFORMĚ QDNA STRATOS

Zhodnocení efektu stratosférických podmínek na bakteriální kultury

Kristýna Číhalová¹, René Kizek¹, Jan Zítka¹, Lukáš Nejd¹, Ondrej Závodský², Zbyněk Heger¹, Jakub Kapuš², Libor Lenža³, Vojtěch Adam¹

¹Laboratoř metalomiky a nanotechnologií, Mendelova univerzita v Brně a Středoevropský technologický institut v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika – Evropská unie

²Slovenská organizácia pre vesmírne aktivity, Zámocká 5, 811 03 Bratislava, Slovenská republika – Evropská unie

³Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o., Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí, Česká republika – Evropská unie

28. – 30. listopadu 2014, Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Bakteriální kultury

- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli*
- *Salmonella typhimurium*
kmen His-



Laboratoř
metalomiky a
nanotechnologií
Centrum excelentní vědy



PROGRAM
CZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
EUROPSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND
REGIONÁLNÍHO ROZVOJE
SPOLUČNĚ BEZ HRANIC



FOND MIKROPROJEKTŮ



SPOLUČNĚ
DO
STRATOSFERY



Uhlíkové kvantové tečky pro sledování poškození DNA
v 3D tiskem vyrobené stratosférické sondě

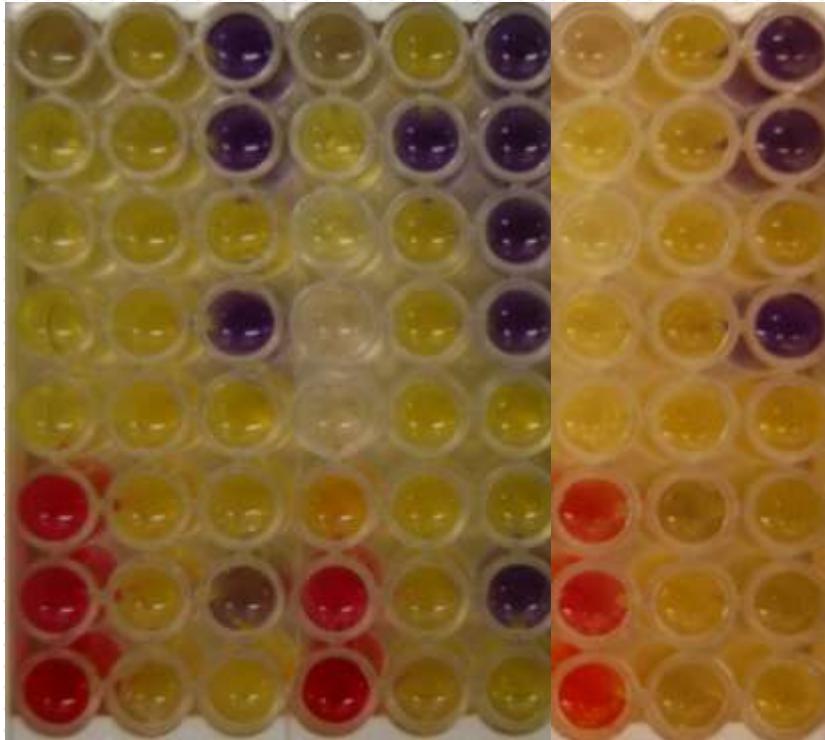
QDNA-STRATO
PQDNA-STRATO 01/2014

Biochemické změny - *S. aureus*

S. aureus - kontrola

S. aureus – působení UV v laboratoři (254 nm)

S. aureus – působení UV ve stratosféře



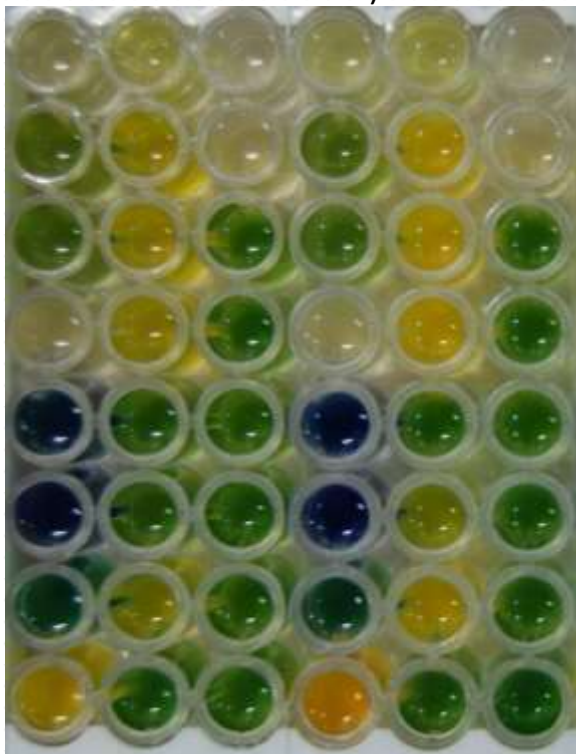
Test			
	Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
A	Esculin	Mannóza	Cylitol
B	Fosfatáza	Xylóza	Rafinóza
C	β -Glukosidáza	Maltóza	Arabinóza
D	β -Glukuronidáza	Mannitol	Cellobióza
E	β -Galaktosidáza	Trehalóza	Fruktóza
F	Ornithin	Sucróza	Ribóza
G	Arginin	Galaktóza	Sorbitol
H	Ureáza	N-acetyl β -D-glukosamin	Laktóza

Biochemické změny – *E. coli*

E. coli - kontrola

E. coli – působení UV v laboratoři (254 nm)

E. coli – působení UV ve stratosféře



Test			
	Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
A	Malonát	Mannitol	Glukóza
B	Simmons citrát	Trehalóza	Dulcitol
C	Arginin	Sacharóza	Raffinóza
D	Ureáza	Cellobióza	Melibióza
E	Ornithin	Adonitol	Rhamnóza
F	Lysin	Inositol	Sorbitol
G	Sirovodík	β -Galaktosidáza	Eskulin
H	Indol	Fenylalanin	Acetoin

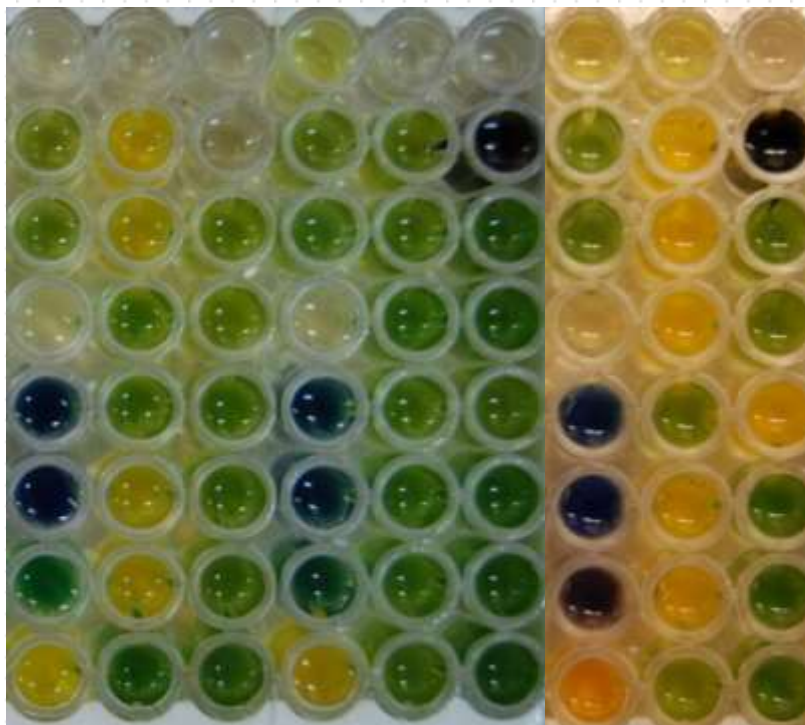


Laboratoř
metalomiky a
nanotechnologií
Centrum excelentní vědy

Biochemické změny – *S. typhimurium*

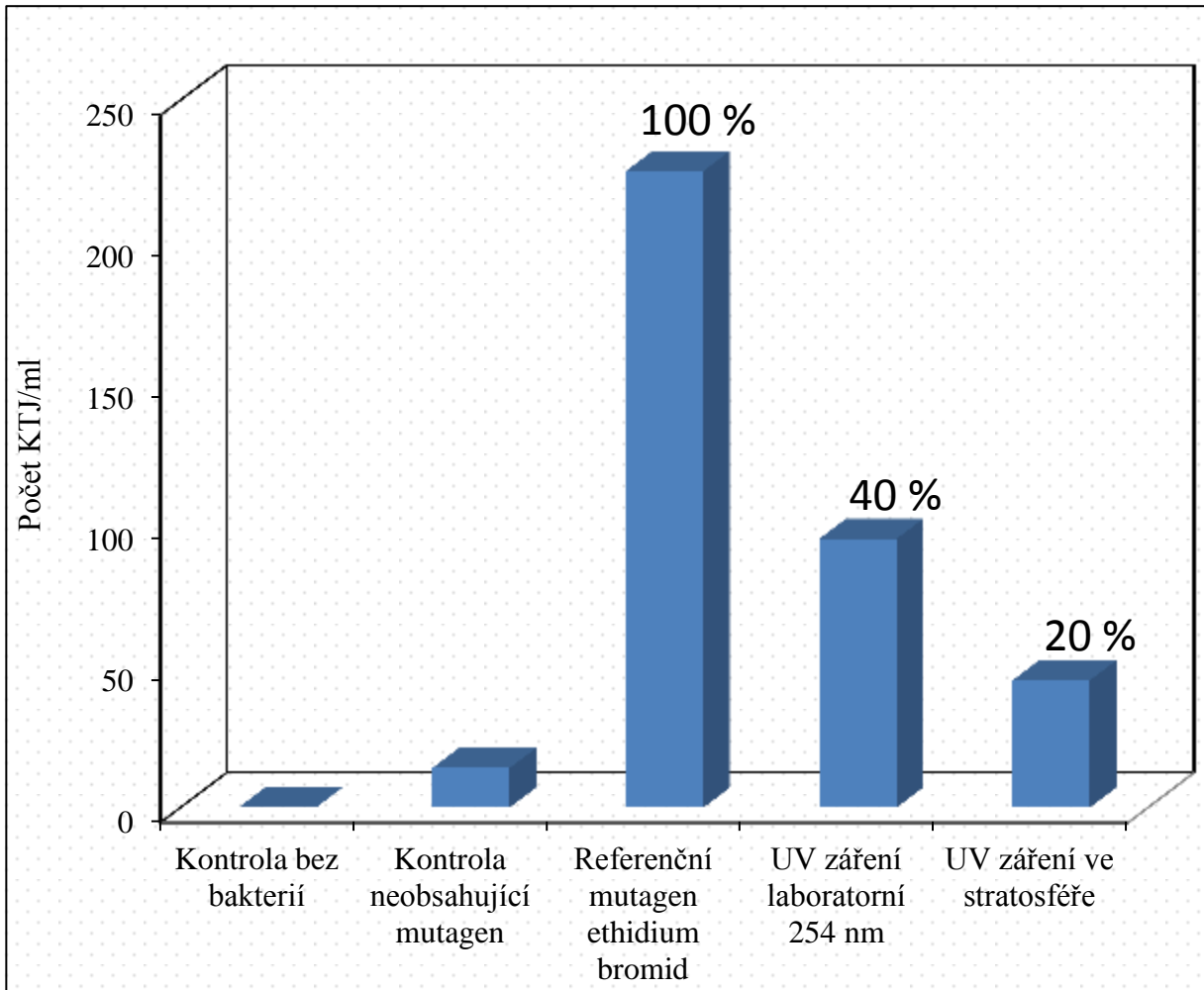
S. typhimurium
 – působení UV v laboratoři (254 nm)
 – kontrola

S. typhimurium
 – působení UV ve stratosféře



Test			
	Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
A	Malonát	Mannitol	Glukóza
B	Simmons citrát	Trehalóza	Dulcitol
C	Arginin	Sacharóza	Raffinóza
D	Ureáza	Cellobióza	Melibióza
E	Ornithin	Adonitol	Rhamnóza
F	Lysin	Inositol	Sorbitol
G	Sirovodík	β -Galaktosidáza	Eskulin
H	Indol	Fenylalanin	Acetoin

Test mutagenity – Amesův test



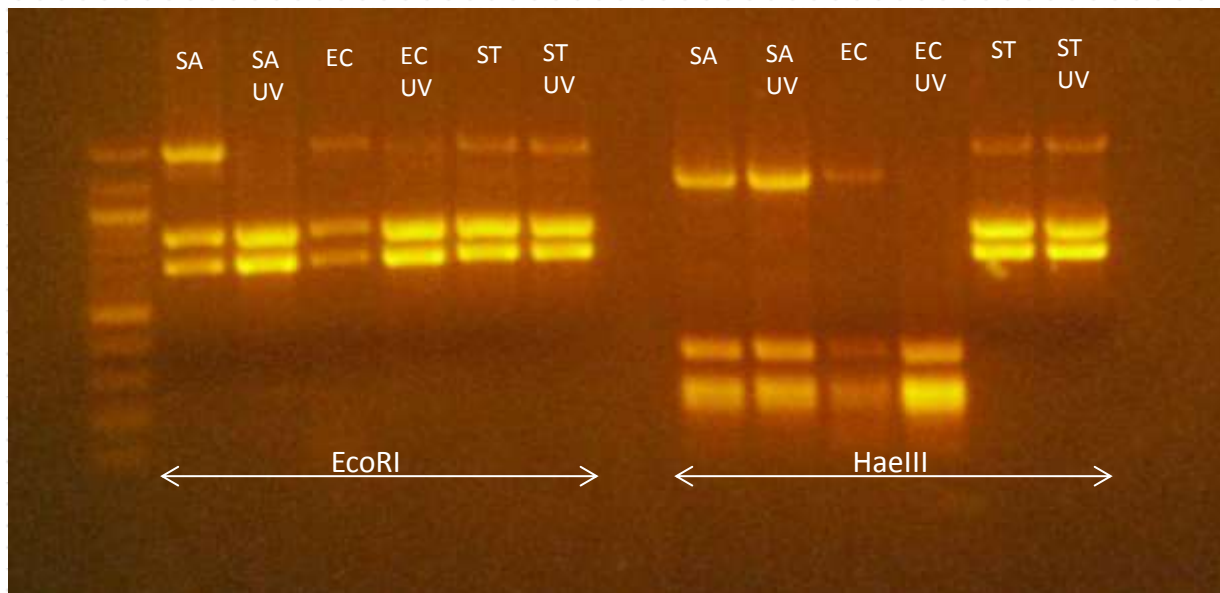
< 35 % nízký stupeň mutagenity

36 – 70 % střední stupeň mutagenity

> 70 % vysoký stupeň mutagenity

Změny ve struktuře 16S genu

- Pomocí restričních endonukleáz nebyla prokázána mutace 16S genu



Závěr

- Prokázány změny v metabolických procesech
- Pomocí Amesova testu → nízký stupeň mutagenity
- Změny struktury DNA → zvolená metoda neprokázala mutace

Poděkování

Uhlíkové kvantové tečky pro sledování poškození DNA v 3D tiskem vyrobené stratosférické sondě: PQDNA-STRATO 012014



Uhlíkové kvantové tečky pro sledování poškození DNA
v 3D tiskem vyrobené stratosférické sondě

QDNA-STRATO
PQDNA-STRATO 012014

Děkuji za pozornost



Laboratoř
metalomiky a
nanotechnologií
Centrum excelentní vědy

CX4792



PROGRAM
OZEMNÍHO
ROZVOJE
ČESKÉ REPUBLIKY
2007-2013



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



FOND MIKROPROJEKTŮ



Uhlíkové kvantové tečky pro sledování poškození DNA
v 3D tiskem vyrobené stratosférické sondě

QDNA-STRATO
PQDNA-STRATO 8/2014