

Názov práce:

Modifikácia radiačnej citlivosti mikroorganizmov

Autor: Jaroslav Červenák

Obor: Jaderně chemické inženýrství

Druh práce: Bakalárska práca

Vedúci práce: prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc.; Katedra jaderné chemie, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Abstrakt: Východiskom tejto práce je hypotéza, že OH radikály, jeden z hlavných produktov rádiolýzy vody, hrajú jednu z najdôležitejších úloh pri poškodení buniek, ktoré sú vystavené ionizujúcemu žiareniu, preto by malo použitie vychytávačov týchto radikálov v ožarovanej suspenzii spôsobiť zníženie radiačnej citlivosti použitých mikroorganizmov (*Saccharomyces cerevisiae*, haploidný kmeň, typ *a*, DBM 272 a *Escherichia coli*, DBM 3125).

Ožarovali sme suspenziu s koncentráciou 10^6 buniek/ mL vo fyziologickom roztoku a pridaním rôzneho množstva vychytávačov OH radikálov. Na ožarovanie sme používali zdroj gama žiarenia s nuklidom ^{60}Co . Po ožarení sme vzorky nariedili a vyočkovali na agarové platne, ktoré sme nechali kultivovať. Potom sme vyrastené kolónie mikrobiálnych kultúr počítali a zo zisteného počtu vyrastených ožierených a neožierených kolónií sme vypočítali zvýšenie percenta prežitia. Zaujímali sme sa o závislosťi zvýšenia percenta prežitia na vychytávacej účinnosti vychytávača (ethanol) a na dávke (pre ethanol, methanol, kyselinu askorbovú a mravenčan draselný). Ukázalo sa, že pri rôznych ožarovacích podmienkach zaistujú vychytávače zníženie radiačnej citlivosti do rôznej miery.

Kľúčové slová: mikroorganizmy, ionizujúce žiarenie, dávka, radikály, vychytávače

Title:

Modification of radiation sensitivity of microorganisms

Author: Jaroslav Červenák

Abstract: Hydroxyl radicals, one of the most dangerous products of radiolysis of water are considered to be among the most damaging agents for living cells. Addition of scavengers of hydroxyl radicals should therefore protect the cells. Ethanol, methanol, ascorbic acid and potassium formate are the scavengers used in this work.

In this study, we used yeast cells *Saccharomyces cerevisiae* (type *a*, DBM 272) and *Escherichia coli* bacteria (DBM 3125) as model organisms. The culture suspension in physiological solution with concentration 10^6 cells/mL with various amounts of scavengers was irradiated with the gamma radiation of ^{60}Co . After irradiation, this suspension was diluted and spread on the agar plates. The acquired data were evaluated based on dependencies of the increase in survival on the scavenging efficiency (ethanol) and the dose (for all of the scavengers mentioned).

It was concluded that various scavengers have different effects on the increase in survival under different conditions.

Key words: microorganisms, ionizing radiation, dose, radicals, scavenger