

Název práce:

Radiační citlivost mikroorganismů za různých podmínek

Autor: Barbora Neužilová

Obor: Jaderně chemické inženýrství

Druh práce: Bakalářská práce

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

Abstrakt:

Z řady prací vyplývá, že jedním z nejdůležitějších parametrů ovlivňujících radiační citlivost buněk je dávkový příkon aplikovaného záření. To zřejmě souvisí se skutečností, že s rostoucí dávkovou rychlostí roste hustota ionizovaných a excitovaných stavů v ozařovaném prostředí.

Cílem naší práce bylo studovat závislost míry snížení radiační citlivosti kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* (haploidní kmen, typ *a*, DBM 272) vychytáváním hydroxylových radikálů na dávkové rychlosti záření gama. Jako vychytávače OH radikálů byl použit methanol nebo ethanol. Ozařování bylo prováděno radionuklidem ^{60}Co umístěným v komerčním zdroji Gammacell 220. Dávkové rychlosti byly 18; 28; 35; 42 a 80 Gy/h. Míra radiační citlivosti k byla definována jako směrnice závislosti podílu přirozených logaritmů frakcí přeživších buněk bez vychytávače a s vychytávačem na vychytávací účinnosti daného vychytávače.

Bylo zjištěno, že průběh závislosti veličiny k na dávkovém příkonu je podobný pro oba studované vychytávače (monotónní růst radiační citlivosti buněk s rostoucí dávkovou rychlostí asi do 40 Gy/h), což pravděpodobně může souviset s jejich podobným charakterem (jednoduché alkoholy). Experimenty naznačují, že u obou alkoholů může být tato závislost nemonotónní s maximem při dávkové rychlosti kolem 50 Gy/h.

Klíčová slova: kvasinky, ionizující záření, dávka, dávková rychlost, radikály, vychytávače

Title:

Radiation sensitivity of microorganisms under various conditions

Author: Barbora Neužilová

Field of study: Nuclear chemistry

Type of thesis: Bachelor degree project

Supervisor: prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc., CTU in Prague, Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering, Department of Nuclear Chemistry

Abstract:

One of the most important parameter which affects the radiation sensitivity of cells is the dose rate of applied radiation because the density of ionized and excited states in irradiated environment increases with increasing dose rate.

The aim of this work was to study the dependence of degree of desensitization of yeast *Saccharomyces cerevisiae* by scavenging of hydroxyl radicals on the dose rate of gamma radiation. Methanol or ethanol was used as scavengers of OH radicals. Irradiation was carried out by radionuclide ^{60}Co in Gammacell 220. Following were the dose rates: 18; 28; 35; 42 and 80 Gy/h. Degree of radiation sensitivity k was defined as a slope of dependence of ratio of natural logarithms of surviving fractions both of cells without and with scavenger on scavenging efficiency.

The above mentioned dependence was found to be similar for both scavengers (probably because of the same character – simple alcohols). Tentative experiments show the dependence could be nonmonotonous with typical maximum at the dose rate of about 50 Gy/h.

Keywords: yeast, ionizing radiation, dose, dose rate, radicals, scavengers