

CZU: 663.12 + 579.66

PERSPECTIVA BIOTEHNOLOGICĂ PRIVIND APLICAREA NANO-OXIZILOR METALICI LA CULTIVAREA LEVURILOR DE INTERES BIOTEHNOLOGIC

*Agafia USATÎI, Natalia CHISELIȚA, Alina BEȘLIU, Nadejda EFREMOVA,
Ludmila BEJENARU, Ludmila BATÎR, Constantin DADU, Ana TANASE*

Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

În lucrare sunt prezentate informații noi despre gradul de acțiune a nanoparticulelor cu diferite caracteristici fizico-chimice ZnO (10 nm, 30 nm, 50 nm, <100 nm), TiO₂ (30 nm, 40 nm), Fe₃O₄ (10 nm, 30 nm, 50-100 nm), și ZnO/MgO (10/11 nm) asupra levurilor *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-18, *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-20, *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-30, tulpini cu calități biotehnologice performante. S-a constatat că factorii-cheie în declanșarea răspunsului celulelor sunt nanostructura, dimensiunile și concentrațiile nanoparticulelor metalice, iar indicii importanți de răspuns ai celulei sunt viabilitatea, conținutul de proteine, carbohidrați (inclusiv β-glucani și manoproteine), pigmenți carotenoidici (inclusiv β-caroten, torulenă, torularodină), activitatea enzimelor antioxidante catalaza și SOD ca elemente ale stresului oxidativ al celulei. Analizând efectele nano-oxizilor metalici asupra tulpinilor de levuri, menționăm importanța acestora ca factor de reglare a proceselor de cultivare și biosinteză a principiilor bioactive celulare de interes biotehnologic. Rezultatele modelării proceselor biosintetice cu aplicarea nanoparticulelor prezintă privilegiu pentru dezvoltarea unor aplicații inovative, în special în bionanotehnologie, biomedicină, industria alimentară, protecția mediului, alte domenii.

Cuvinte-cheie: *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodotorula gracilis*, nano-oxizi metalici, viabilitate, proteine, carbohidrați, carotenoide, catalază, superoxid dismutază.

BIOTECHNOLOGICAL PERSPECTIVE IN THE APPLICATION OF METAL NANO-OXIDES AT THE CULTIVATION OF THE YEASTS WITH BIOTECHNOLOGICAL INTEREST

The paper reveals new insights about the degree of action of nanoparticles with different physico-chemical characteristics: ZnO (10 nm, 30 nm, <50 nm, <100 nm), TiO₂ (30 nm, 40 nm), Fe₃O₄ (10 nm, 30 nm, 50 nm-100 nm) and ZnO/MgO (10/11 nm) on *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-18, *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-20 and *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-30 yeast strains with performing biotechnological qualities. Key factors in triggering cell response are nanostructure, dimensions and concentrations of metal nanoparticles. Important cellular responses are viability, content of the proteins and carbohydrates, including β-glucans and mannoproteins, content of the carotenoid pigments, including β-carotene, torulene and torularhodin, antioxidant activity of SOD and catalase as elements of cellular oxidative stress. Analyzing the effects of metallic nano-oxides on yeast strains, we mention their importance in regulation of the cultivation and biosynthesis of cell bioactive substances with biotechnological interest. The results of the modeling of biosynthetic processes with the application of nanoparticles present advantage in the development of innovative applications, especially in bionanotechnology, biomedicine, food industry, environmental protection, and other fields.

Keywords: *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodotorula gracilis*, metal nano-oxides, viability, proteins, carbohydrates, carotenoids, catalase, superoxide dismutase.

Prezentat la 08.02.2019

Publicat: iunie 2019