

ACOPERIRI MULTIFUNCȚIONALE PE BAZĂ DE NANOPARTICULE ANORGANICE PENTRU PREZERVAREA OBIECTELOR DE PATRIMONIU CULTURAL DIN ROMÂNIA

ANDREEA ȘTEFANIA DUMBRAVĂ^{1,2}, IRINA GHEORGHE-BARBU^{1,3}, VIORICA MARIA CORBU^{1,3}, IOANA CRISTINA MARINAȘ³, IONUȚ PECETE⁴, DENISA FICAI⁵, ANTON FICAI⁵, MARIANA CARMEN CHIFIRIUC^{1,3,6}, TATIANA EUGENIA ȘESAN^{1,7}

¹ Facultatea de Biologie, Universitatea din București, ² IRASM, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, ³ Institutul de Cercetare al Universității din București (ICUB), ⁴ Laboratorul Central de Referință Synevo-Medicover, București, România, ⁵ Universitatea Politehnică din București, ⁶ Academia Română, ⁷ Academia de Științe Agricole și Silvicultură din România

INTRODUCERE: Patrimoniul cultural reprezintă o resursă socioeconomică inestimabilă fiind singura modalitate prin care se păstrează identitatea oricărei naționalități. Indiferent de natura și compoziția lor, obiectele de patrimoniu cultural sunt inevitabil expuse proceselor de degradare recurente. Dezvoltarea de strategii eficiente de prevenire a contaminării obiectelor de patrimoniu cu microorganisme deterioare a devenit prioritară iar progresul cercetărilor în domeniul nanotehnologiei a evidențiat faptul că nanoparticulele au un potențial deosebit de mare în conservarea obiectelor de patrimoniu cultural în principal datorită capacității acestora de a inhiba creșterea și activitatea metabolică a microorganismelor biodeterioare.

SCOPUL: Extinderea aplicabilității nanoparticulelor (NP) de Cu, ZnO și TiO₂ prin testarea eficienței antimicrobiene a acestora atunci când sunt utilizate sub forma unor materiale silanizate folosind ca model de studiu marmura.

MATERIALE ȘI METODE

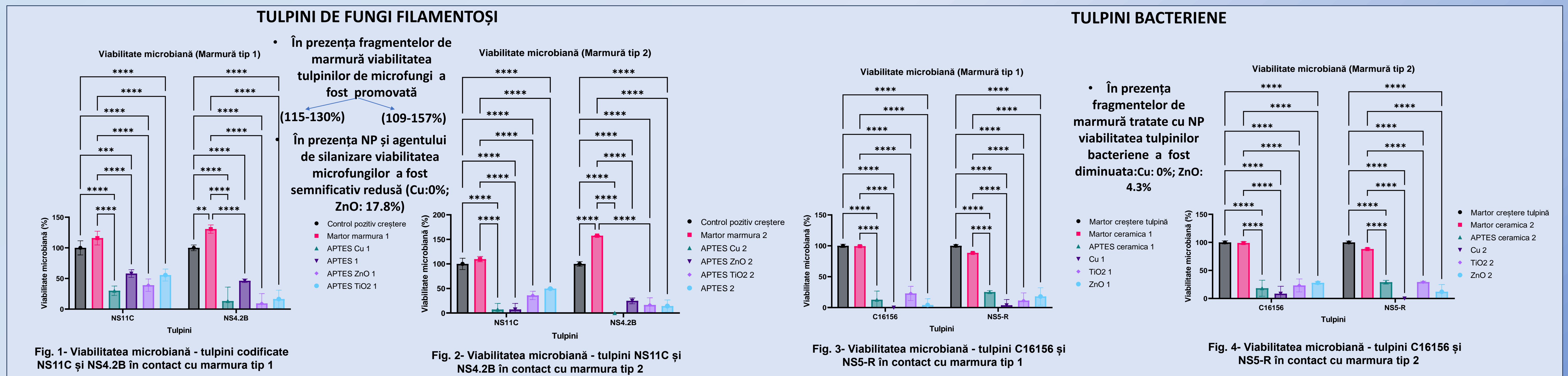
- material model- fragmente de marmură cu aria de 1 cm² tratate cu diferite tipuri de materiale silanizate cu NP de Cu, ZnO și TiO₂
- 2 tulpini de fungi filamentoși (*Penicillium chrysogenum*) + 2 tulpini bacteriene (*Bacillus cereus* și *B. pumillus*)
- izolate de pe obiecte de patrimoniu din biserici de piatră din România (jud. Hunedoara) și colecții muzeale din cadrul Muzeului Țăranului Român din București
- identificate prin tehnici de taxonomie convențională și spectrometrie de masă MALDI-TOF

cultivate în prezența materialului model silanizat cu NP determinându-se:

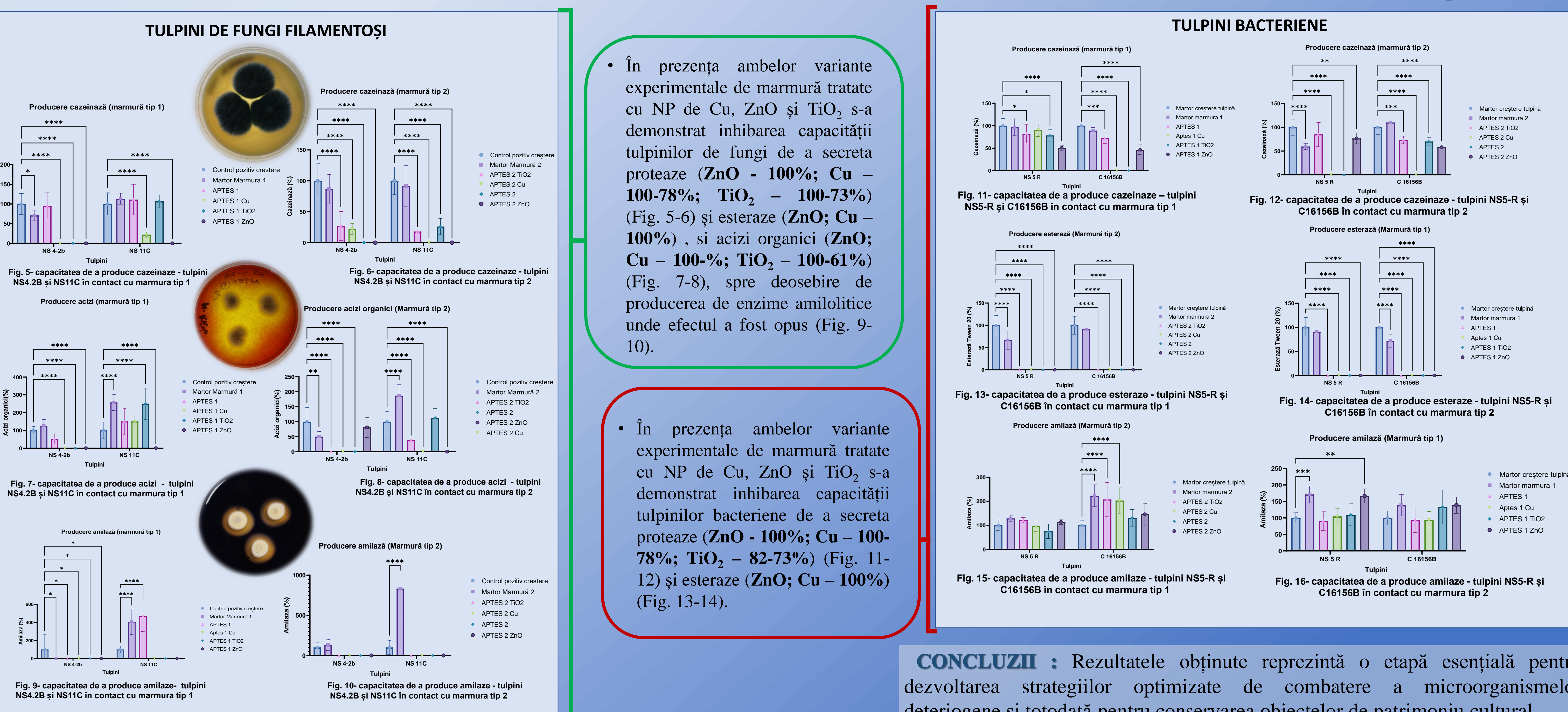
- viabilitatea celulară
- capacitatea enzimatică pe medii de cultură specifice prin evaluarea producerii de enzime proteolitice, lipolitice, amilolitice, celulozolitice respectiv capacitatea de a secreta acizi organici.

REZULTATE

Evaluarea viabilității microbiene în contact cu materiale silanizate impregnate cu NP de Cu, ZnO și TiO₂



Evaluarea capacității enzimaticе, respectiv de producere de acizi organici în prezența materialelor silanizate tratate cu NP de Cu, ZnO și TiO₂



CONCLUZII : Rezultatele obținute reprezintă o etapă esențială pentru dezvoltarea strategiilor optimizate de combatere a microorganismelor deterioare și totodată pentru conservarea obiectelor de patrimoniu cultural.