



APLICAȚII BIOTEHOLOGICE ÎN PRODUCEREA COMPUȘILOR BIOACTIVI DE NATURĂ FENOLICĂ PENTRU UZ COSMETIC



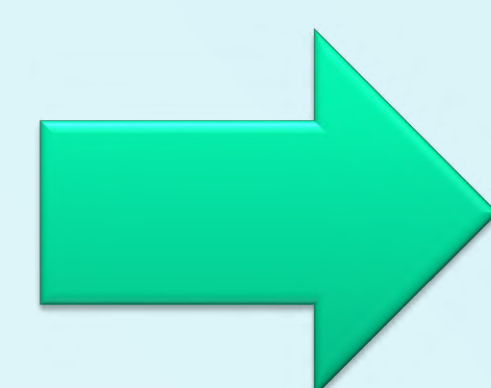
CIOBANU CRISTINA/¹ CALALI TATIAN/^{2,3}

Catedra de tehnologie a medicamentelor, Catedra de farmacognozie botanică farmaceutică, Centru de dezvoltare a medicamentului, USMF „Nicolae Testemițanu” Republica Moldova

Autor corespondent: cristina.ciobanu@usmf.md

INTRODUCERE ȘI OBIECTIVE

Biotehnologia prezintă strategii promițătoare pentru producerea de compuși bioactivi de natură fenolică pentru uz cosmetic la scară largă prin valorificarea microorganismelor și plantelor pentru biosinteză. Prin inginerie genetică, organismele microgiene, fungi și alge sunt modificate pentru a exprima gene derivate din plante necesare pentru sinteza substanțelor de interes. Aceste tehnologii permit o producție eficientă, scalabilă și controlată, oferind o alternativă practică la extracția tradițională din surse naturale de plante.



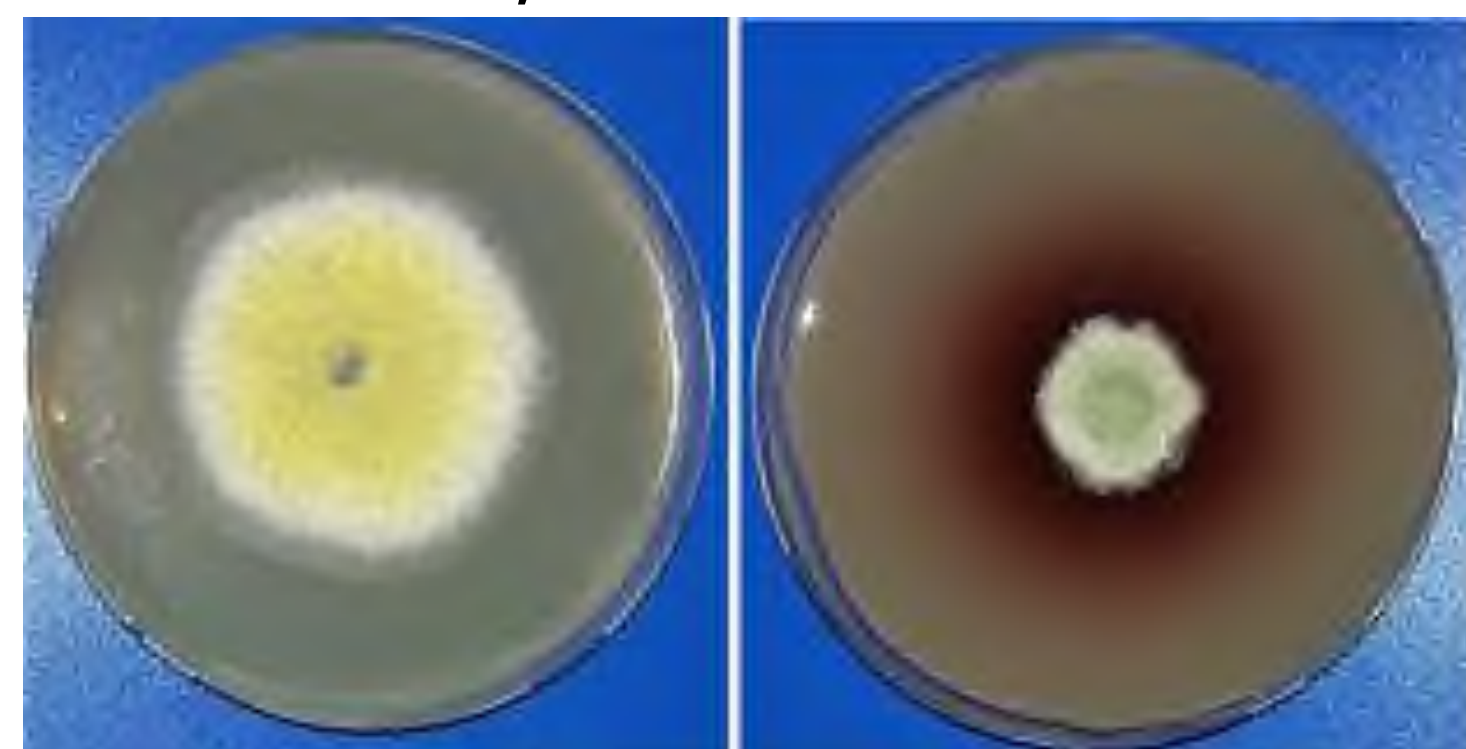
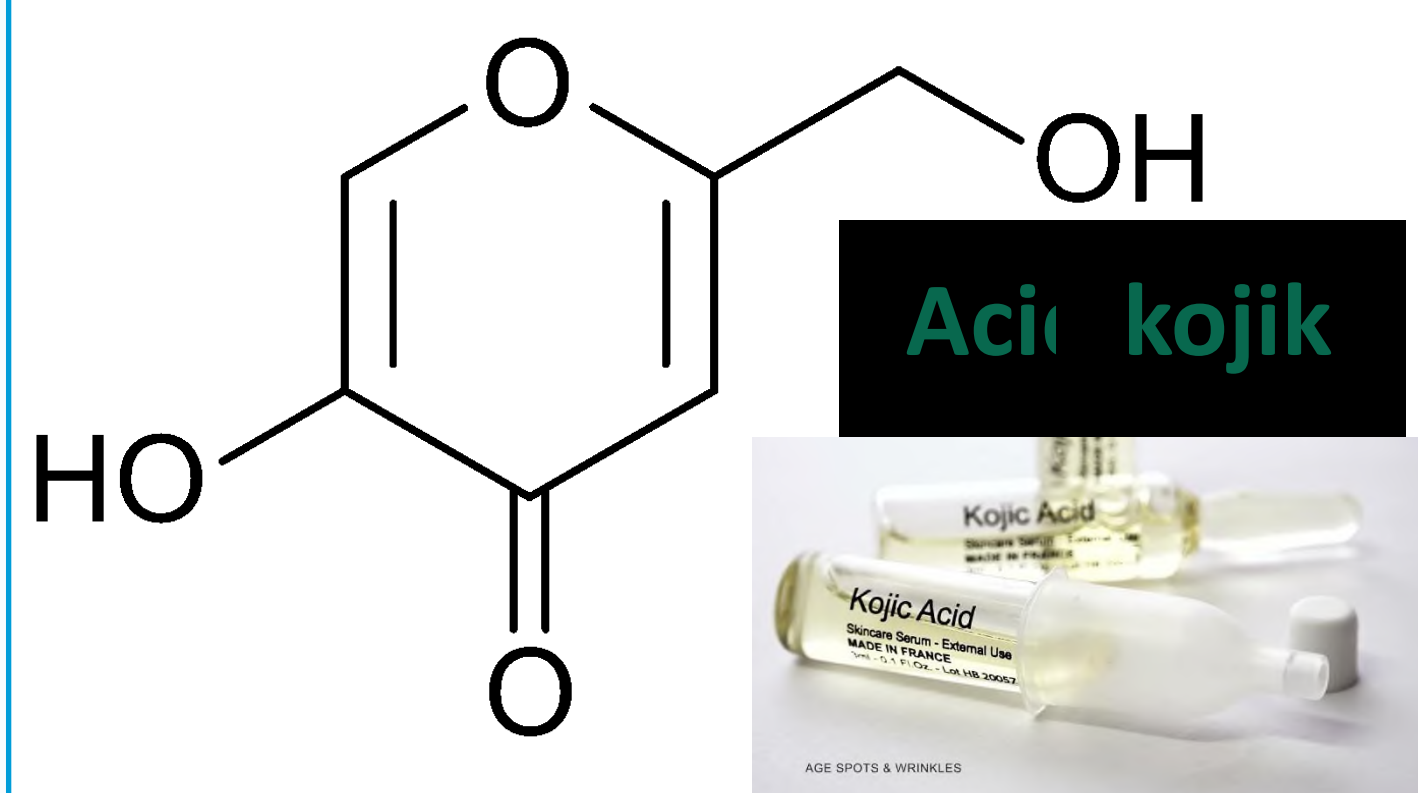
Se a constatat în studiul aplicațiilor biotehnologice în producerea compușilor bioactivi de natură fenolică pentru uz cosmetic.

MATERIAL ȘI METODĂ

A fost efectuată cercetarea sistematică a literaturii de specialitate utilizând bazele de date electronice precum Scopus, PubMed și Google Scholar.

REZULTATE

În ultimii ani, oamenii de știință au făcut progrese semnificative în dezvoltarea de microorganisme modificate genetic, capabile să producă curcumină, rosvatol, quercetină, acid ferulic, acid kojic, carotenoide, ca substrat de retinol, ș.a.



Producerea acidului kojic biotehnologic

Sursa imaginii: Chi, S. Jamwal, V. I. Kumar, V. et al. Fungal production of kojic acid and its industrial applications. Appl. Microbiol. Biotechnol. 107, 2111–2130 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00253-022-12451-1>

Esential pentru acest progres biotehnologic este ingineria căilor metabolice, în care cercetătorii introduc și ajustează o serie de gene responsabile de biosinteza substanțelor bioactive de natură fenolică (SBF).



Aceste gene provin adesea dintr-o combinație de plante, bacterii și ciuperci și includ enzime cruciale precum dicetid-CoA sintaza (DCS). Prin optimizarea atentă a acestor căi genetice, oamenii de știință pot îmbunătăți fluxul metabolic către producția de SBF.

Se depun eforturi continue pentru a îmbunătăți atât tulpinile microbiene modificate genetic, cât și condițiile de fermentație în care acestea operează. Scopul este de a maximiza producția, menținând în același timp eficiența și consecvența.

Unul dintre principalele avantaje ale utilizării microorganismelor în acest context este scalabilitatea; microbii (*Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Corynebacterium glutamicum*, *Streptococcus zooepidemicus*, *Bacillus subtilis*, *Pichia pastoris*, ș.a.) pot fi cultivați în bioreactoare mari, permițând producția la scară industrială. În plus, utilizarea substraturilor ieftine, cum ar fi glucoza, contribuie la rentabilitatea procesului.



Dincolo de aspectele economice, producția biotehnologică de SBF oferă beneficii de sustenabilitate prin reducerea dependenței de cultivarea intensivă a plantelor medicinale pe terenuri. De asemenea, permite un control mai mare asupra procesului de fabricație, ceea ce poate duce la o puritate mai mare a produsului și la randamente mai consistente.

CONCLUZII

Aplicațiile biotehnologice reduc dependența de materiale derivate din plante și susțin inițiativele de chimie verde prin minimizarea deșeurilor și utilizării resurselor, și deschid calea către formulări inovatoare adaptate pentru a susține sănătatea pielii, echilibrul microbiomului și soluții personalizate de înfrumusețare.

RECUNOȘȚINȚE ȘI MULȚUMIRI

Susținut financiar de Proiectul: Dezvoltarea de noi produse farmaceutice din materie primă locală (Nr. 080301), Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ „PLANTELE MEDICINALE - ACTUALITĂȚI ÎN CERCETARE ȘI UTILIZAREA TERAPEUTICĂ”, 12-13 septembrie 2025, Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică