

CARACTERIZAREA UNOR PIGMENTI
MICROBIENI PRODUSI DE
MICROORGANISME DIN CLASA
ASCOMYCES - POSIBILE MATERII PRIME
PENTRU OBTINEREA NANOMATERIALELOR
CU APLICATII IN TERAPIE

Nicoleta Radu*, Cosmin Corobea*, Caloian Florentin*,
Andrea Lupu***, Valentin Raditoiu*, Sanda Doncea*,
Irina Dumitriu*, Radu Fierascu*

***I.N.C.D.C.P. ICECHIM Bucuresti Departament Biotehnologie**

****Academia de Studii Economice Bucuresti**

*****I.N.C.D.M.I. Cantacuzino**

INTRODUCERE

Fungii din clasa Ascomyces sunt utilizati in Orient pentru obtinerea de pigmenti alimentari. Insa multi din metabolitii acestora, precum monacolina K, acidul gama aminobutiric, acidul dimeromic au actiune terapeutica, respectiv reduc colesterolul HDL, regleaza tensiunea arteriala, accelereaza vindecarea leziunilor dermatologice, au efecte antifungice, si antimicrobiene si mai nou au efecte antioxidante.

SCOP

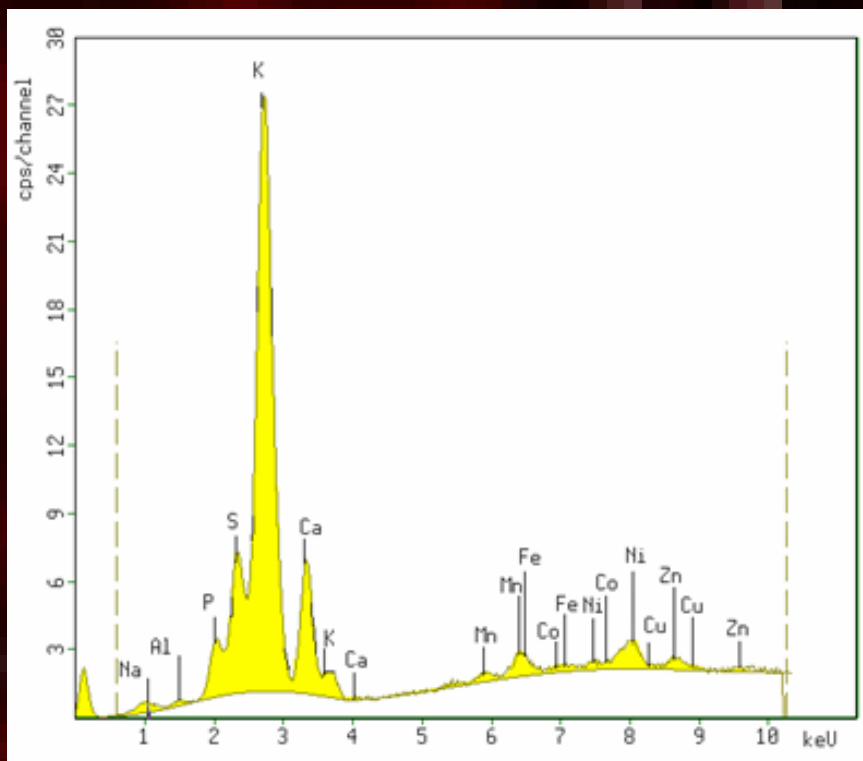
Lucrarea isi propune sa conditioneze pigmentul /pigmentii produși de unul din acesti fungi sub forma de nanobiomateriale. Pentru a stabili modelul de conditionare, este necesara cunoșterea proprietatilor fizico-chimice .

MATERIAL SI METODA

- Intr-o prima etapa s-a obtinut prin fermentatie pe mediu solid pigmentul microbial. Acesta s-a purificat prin extractii repetate in alcool etilic absolut, dupa care s-a supus investigatiilor fizico-chimice , respectiv: analiza elementala, investigatii UV-VIS-NIR,, analiza termica, proprietati oxidante, stabilitate in timp.

ANALIZA ELEMENTALA

1. DETERMINARI CALITATIVE

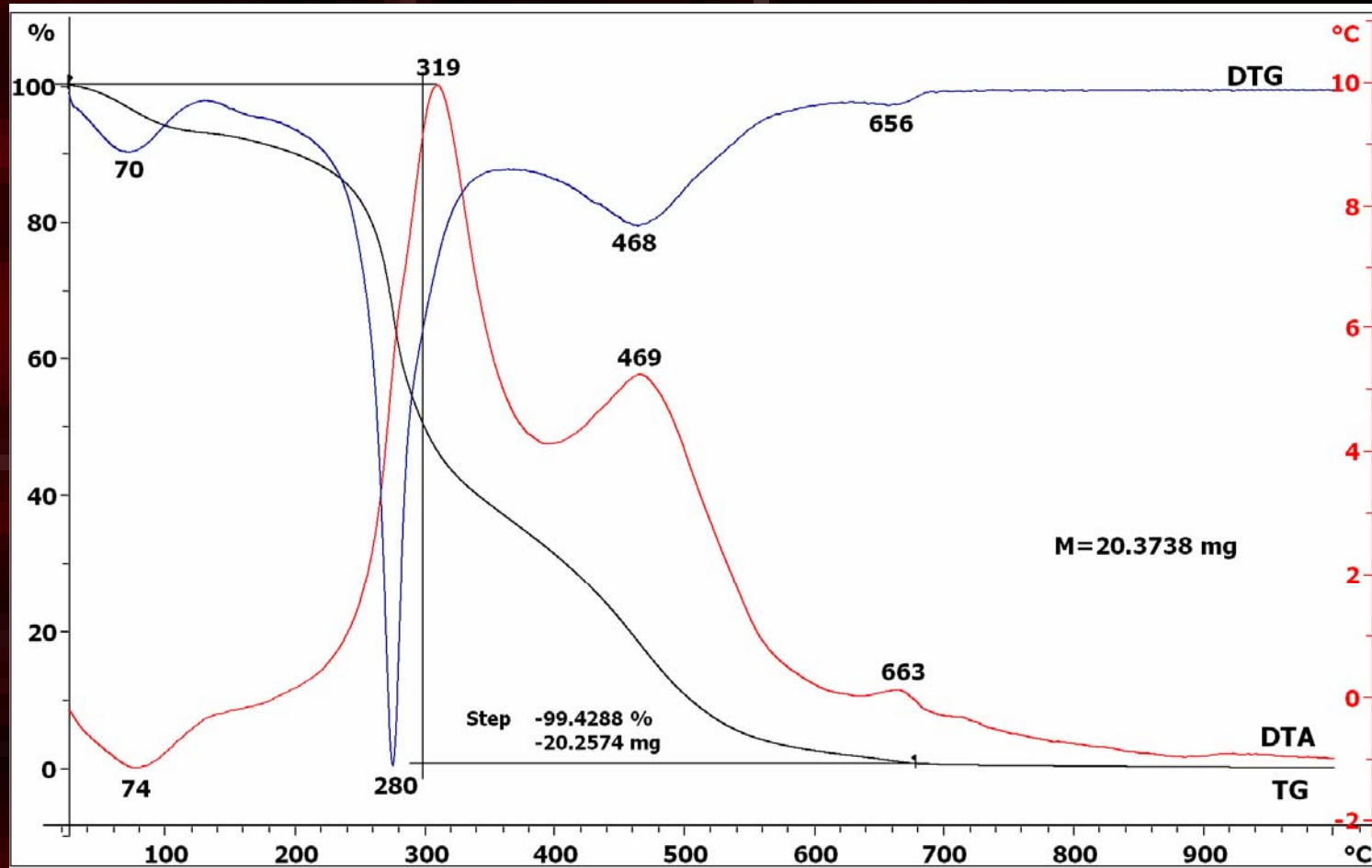


2. DETERMINARI CANTITATIVE

| Element | % | Element | % |
|-----------|---------------|-----------|---------------|
| C | 48,180 | Mn | 0,099 |
| H | 7,170 | Fe | 0,338 |
| N | 4,030 | Mg | 2,668 |
| S | 0,036 | Na | 1,520 |
| Al | 1,156 | Zn | 0,708 |
| Ba | 0,014 | P | 14,936 |
| Ca | 4,386 | Cu | 0,000 |
| Si | 1,116 | K | 13,572 |

Pigmentul contine macroelemente esentiale, principale si secundare precum si microelemente

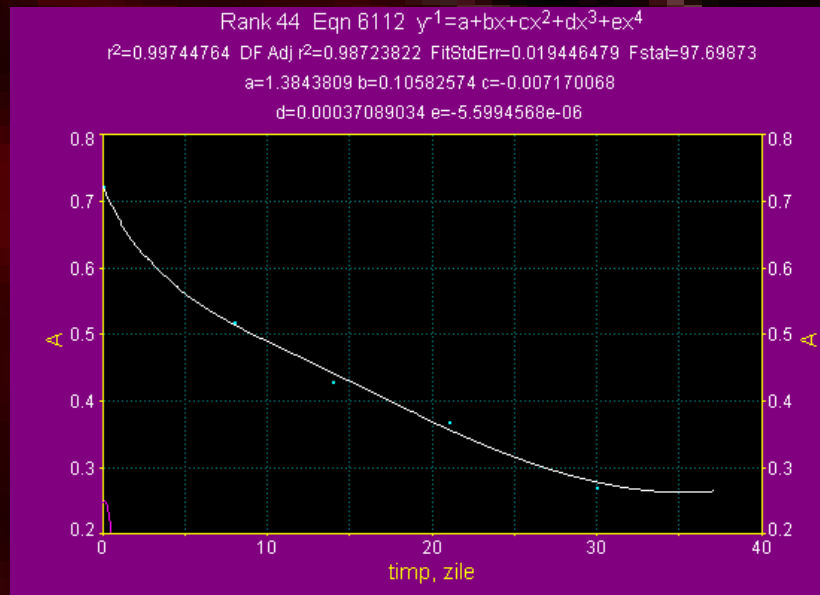
COMPORTAREA LA INCALZIRE



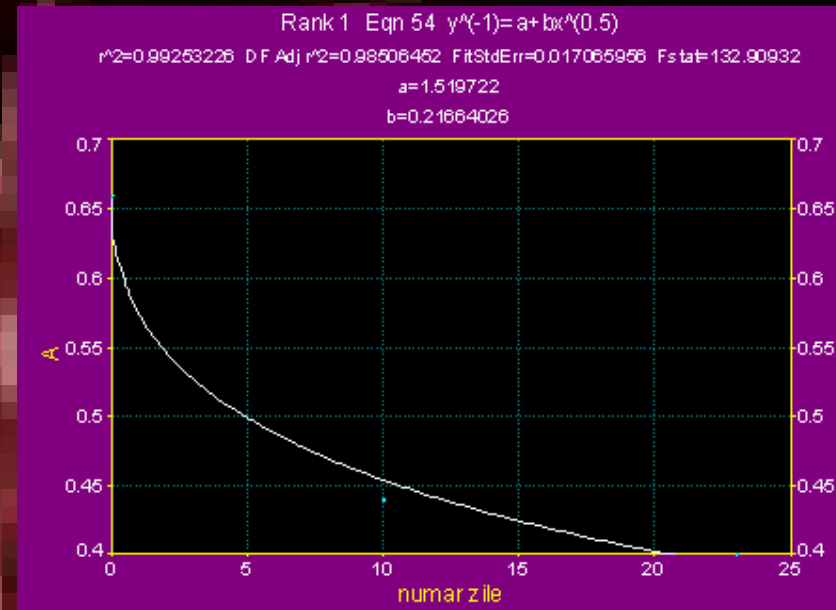
Material labil termic la temperaturi ce depasesc 120 °C, cand materialul se descompune exoterm pana la 700 °C .

Reactiile continand un grup si anti-oxidant, se afla in paralela cu reactiile de oxidare.
Prezentarea capacitatii anti-oxidante se face prin raportarea la un standard.

COMPORTAREA LA LUMINA A MATERIALULUI SOLID

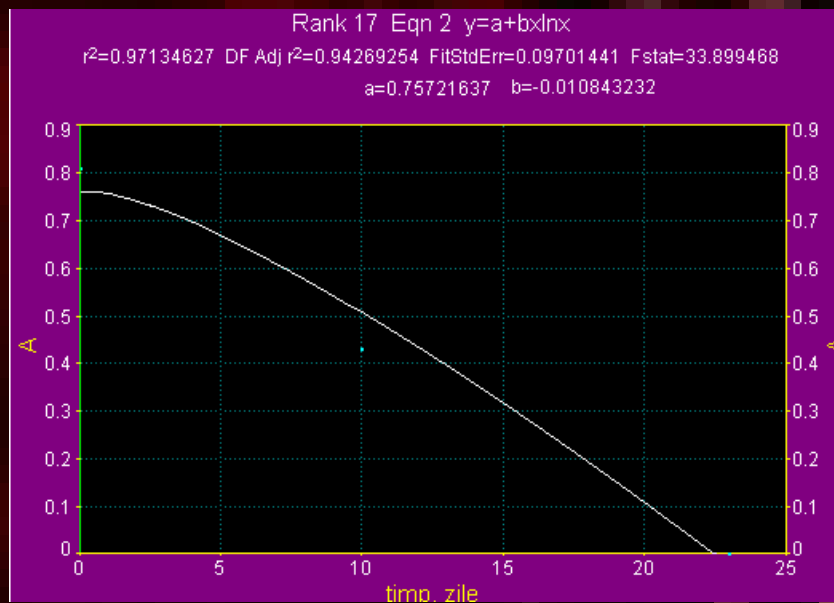


DESCOMPUNERE IN METANOL solutie 0,3 g/L, LA 390 nm

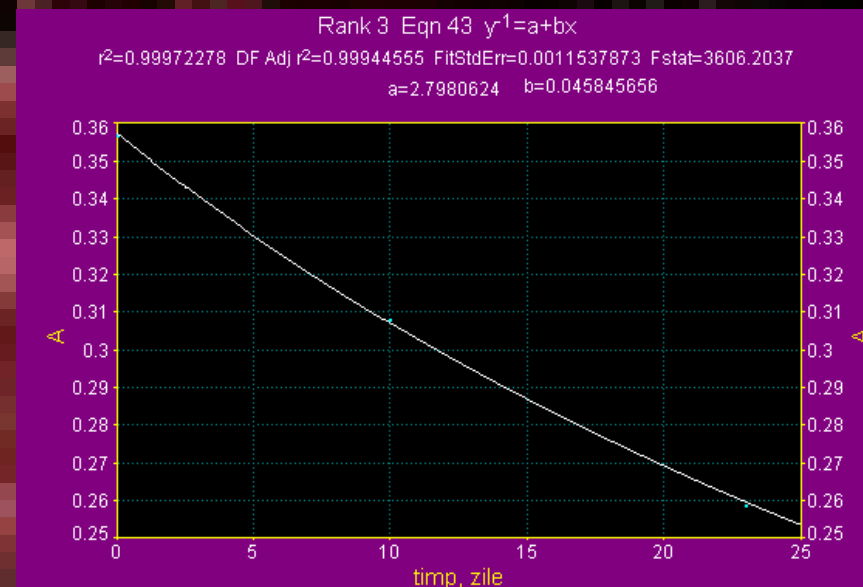


Studii realizate in conditii de iluminare normala (zi/noapte). Spectrele electronice s-au realizat la 530 nm (maxim de absorbtie material solid)

DESCOMPUNERE IN
ACETONA
solutie 0,3 g/L la 360 nm

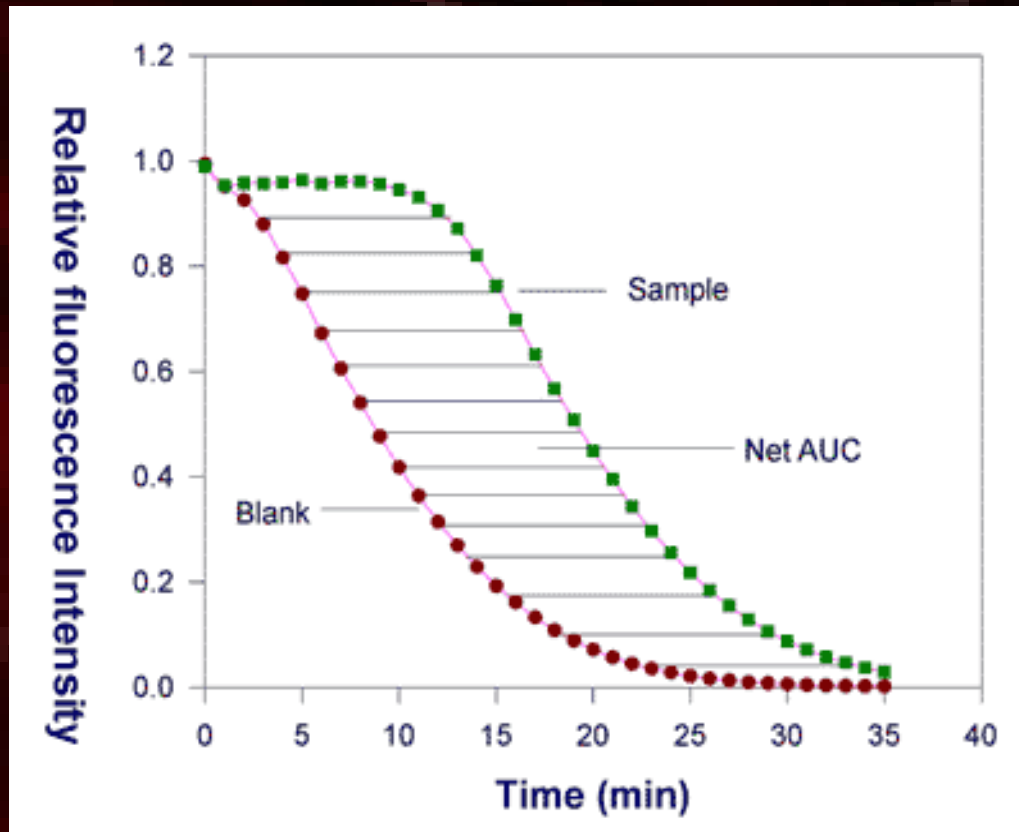


DESCOMPUNERE IN N – HEXAN
solutie 0,3 g/L, la: 330 nm



DESCOMPUNERE ACCELERATA IN METANOL SI ACETONA

CAPACITATE ANTIOXIDANTA



Conditii de testare:
Solutie de pigment de
concentratie 1 g/L, in
apa bidistilata

Capacitatea antioxidanta este raportata la standardul de referinta (S)-(-)-6-hydroxy-2,5,7,8 tetramethylchroman-2-carboxylic acid denumit Trolox, analog sintetic al vitaminei E, solubil in apa

Datele obtinute au aratat ca pigmentii microbiali produs de fungi din clasa *Ascomyces* au urmatoarele caracteristici:

-Din punct de vedere termic, materialul incepe sa elibereze apa legata si/sau compusii volatili la temperatura de 70 °C ; la temperaturi mai mari de 120 °C materialul se descompune. Pentru siguranta, procesele de uscare / conditionare se vor realiza sub temperatura de 120 °C

-In ceea ce priveste stabilitatea in timp, se constata urmatoarele:

-in prezenta luminii si a oxigenului din mediu materialul se descompune, atat in faza solida cat si in solutie; solutiile apoase se descompun complet in mai putin de 10 zile;

-solutiile apoase proaspat preparate au efect puternic antioxidant. Ca urmare acestui fapt este interesant de studiat proprietatile sale imunomodulatoare.

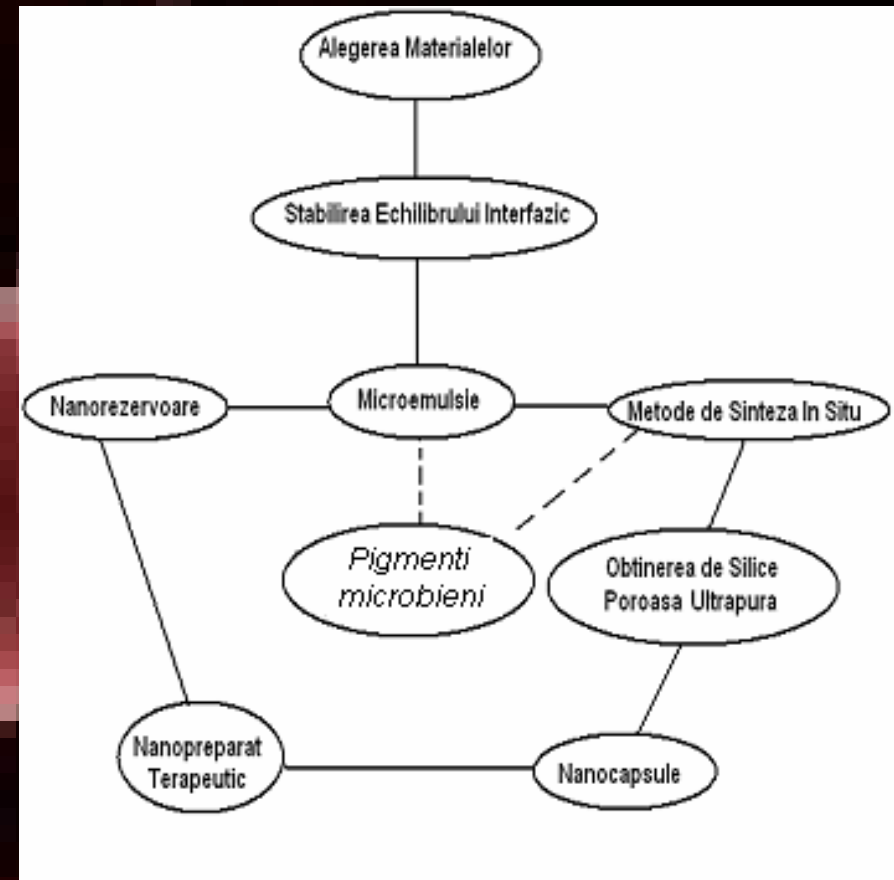
-In consecinta, pentru obtinerea de nanomateriale cu aplicatii in terapie (dermatologie) cu acest produs este necesara elaborarea unei scheme experimentale functionale originale care sa permita un mecanism de feedback pe intregul itinerariu experimental abordat.

Conform schemei experimentale se vor alege două direcții principale de obținere a nanopreparatelor cu pigmenți microbieni:

1. obținerea de nanorezervoare - vezicule cu preparate încorporate în microemulsii multicomponent

2. obținerea de nanocapsule (prin generarea la interfața veziculelor obținute anterior a unui strat de silice mezoporoasă ultrapură).

Pentru fiecare direcție se vor aborda subdirecții ce constau în obținerea unor geluri corespondente pe baza nanorezervoarelor, respectiv a nanocapsulelor.



Astfel, urmeaza sa se obtina în urma modelului patru tipuri de nanomateriale pe bază de pigmenti microbieni.

În prima etapă, cea de alegere a materialelor, se vor selecta compuși cunoscuți ca având un grad avansat de biocompatibilitate pentru realizarea nanopreparatelor de tip nanorezervoare și a mediului de dispersie, precum:

-*Izopropil miristat (IPM)*

În scopul utilizării ca fază organică

-*propan-2-yl tetradecanoate*

-*Span 20 (Sorbitan monolaurate)*

Agent de stabilizare neionic

[2-[(2R,3R,4S)-3,4-dihydroxyoxolan-2-yl]-2-hydroxyethyl] dodecanoate;

Tween 80 (Polysorbate 80)

Etanol absolut

Apa distilată

