

Biotehnologia portocalie, premise pentru obtinerea colorantilor alimentari cu mucegaiuri selectionate

BIOTEHNOLOGIA PORTOCALIE



Color Type Area of Biotech Activities
UNESCO Division of Life Sciences, Paris,
France Electronic Journal of Biotechnology
3.02.2006

**Yellow - Food Biotechnology, Nutrition
Science**

**P
R
E
M
I
S
E**

**LIMITAREA UTILIZARII COLORANTILOR SINTETICI,
INCRIMINATI PENTRU TOXICITATE**

**COLORANTII NATURALI, BIOADITIVI DE
CULOARE CU ROL FUNCTIONAL**

**BIOTEHNOLOGIA CULTURILOR DE CELULE
SI TESUTURI, SOLUTIE INOVATOARE PENTRU
OBTINEREA PIGMENTILOR VEGETALI SI
MICROBIENI**

Cercetari privind obtinerea colorantilor galbeni alimentari, din surse naturale de origine fungica, in acord cu principiile moderne ale calitatii si sigurantei alimentare

Cod CNCSIS A 450

Durata: 2004-2006

Valoare: 24 400 RON

Director de proiect: Gabriela Bahrim

Echipa: Anca Nicolau, Barbu Vasilica, Dima Stefan, Cretu Romica

Doctoranzi, masteranzi si studenti: Soptica Florin, Coman Gigi, Ploscuteanu Daniel, Mihnea Mihaela, Susanu Oana, Geanta Ramona

**CENTRUL DE CERCETARI PRODUSE VEGETALE
USAMV Cluj Napoca**

prof. dr. Carmen Socaciu

**FACULTATEA DE CHIMIE ȘI INGINERIE CHIMICĂ;
LABORATOR ASOCIAT FRANCOFON
UNIVERSITATEA "BABEȘ-BOLYAI" CLUJ-NAPOCA**

prof. Maria Jitaru

**BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
DEPARTMENT**

Universidad de Burgos Spain

prof. M.L. González-Sanjosé

O B I E C T I V E

**SELECTIA AGENTILOR – TULPINI DE
MUCEGAIURI, SPECIA *EPICOCCUM NIGRUM***

ELABORAREA BIOTEHNOLOGIEI

EXTRACTIA SI CARACTERIZAREA PIGMENTILOR

**COMPORTAMENTUL PIGMENTILOR IN SISTEME
MODEL SI ALIMENTARE**

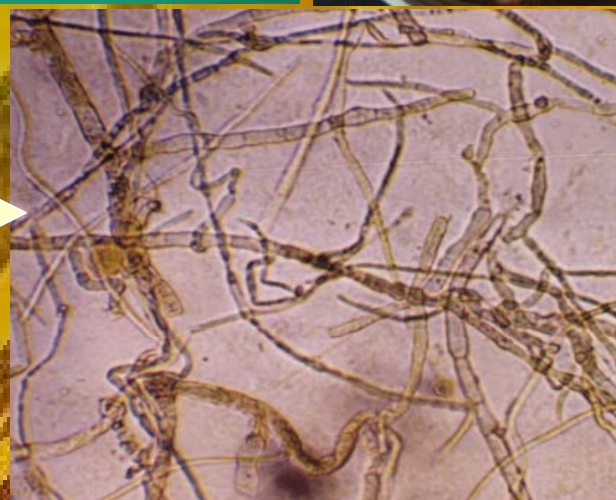
SELECTIA MUCEGAIURILOR

Epicoccum nigrum
MIUG 2.15

Biomasa



Imagine la
microscop fonic
(200x)



ELABORAREA BIOTEHNOLOGIEI

- **Identificarea surselor nutritive**

⇒ surse de carbon, azot, minerale si factori de crestere ⇒ Metoda analizei suprafetei de raspuns

- **Optimizarea conditiilor fermentative**

⇒ fermentatii in faza solida (*Solid State Fermentation*)

⇒ conditii fizico-chimice de fermentatie
(temperatura, pH, oxigen dizolvat, radiatii UV)

- **Elaborarea schemei bloc pe operatii unitare**

⇒ BIOPRODUS FUNGIC BOGAT IN COLORANTI GALBENI

EXTRACTIA SI CARACTERIZAREA PIGMENTILOR

- **Optimizarea conditiilor de extractie**
 - ⇒ Solventi (tipuri, concentratie, amestecuri raport de extractie)
 - ⇒ Conditii fizico-chimice de extractie
- **Caracterizarea pigmentilor**
 - ⇒ Caracterizare chimica – cromatografie HPLC
 - ⇒ Caracterizare toxicologica – teste in vitro si in vivo
 - ⇒ Activitate fiziologica- activitate antioxidanta, activitate antimicrobiana

COMPORTAMENTUL PIGMENTILOR IN SISTEME MODEL SI ALIMENTARE

• Teste de stabilitate

⇒ Temperatura

⇒ pH

⇒ Radiatii ultraviolete

Efect singular si combinat

Extrakte in etanol si apa

• Stabilizarea pigmentilor prin incapsulare

⇒ Imobilizare in alginat prin emulsificare

BIOPRODUS FUNGIC, SURSA DE COLORANTI GALBENI

- ⇒ pulbere de culoare portocaliu intens - cca. 800 mg pigmenti galbeni (referinta beta caroten)/g substanta uscata pulbere
- ⇒ complex de pigmenti carotenoide:flavonoide 20:1
- ⇒ raportul dintre pigmenti a fost modificat la 1:1 prin mutageneza mucegaiului
- ⇒ pigmentii sunt asociati in complexe usor **extractibile in etanol si apa**
- ⇒ prezintă **stabilitate** în medii acide (pH=3,0) și alcaline (pH=9,0), la temperaturi moderate (5°C...20°C) și întuneric.
- ⇒ radiațiile ultraviolete afectează sinergic stabilitatea în condițiile de pH și temperatură în care pigmentii sunt labili
- ⇒ **extractele colorante sunt lipsite de toxicitate**
- ⇒ **extractele colorante au activitate antioxidanta puternica**

DIRECTII DE CERCETARE CONSOLIDATE

BIOTEHNOLOGIA BIOADITIVILOR

Selectie mucegaiuri

Modificare performante biotehnologice prin mutageneza

Optimizare conditii fermentative

Modelare proces fermentativ

Elaborare procedeu biotehnologic

SIGURANTA ALIMENTARA

Control toxicitate

Activitate antioxidanta

Stabilitate

CARTI

G. Bahrim, Biotehnologii industriale, 2004, 270 pagini, ed. Academica Galati, ISBN 973-8316-49-9

LUCRARI INDEXATE IN BAZE DE DATE INTERNATIONALE

1. G. Bahrim, F. Soptica, Correlative effect of solid media on yellow pigmentogenesis at an *Epicoccum* sp. strain. Roumanian Biotechnological Letters. An international journal, vol.9, nr.4, pp.1757-1763, 2004, ISSN 1224-5984
2. Florin Soptica, Gabriela Bahrim, Influence of light upon flavonoid yields in *Epicoccum nigrum* solid state fermentation. Roumanian Biotechnological Letters, 2005, vol.10, nr.5, pp. 2387-2394
3. V. Barbu, G. Bahrim, F. Soptica, C. Socaciu, Modification par mutagenese chimique du potential de biosynthese du complex carotenes-flavonoides sur l' *Epicoccum nigrum* MIUG 2.15. SCIENTIFIC STUDY & RESEARCH , Vol. VII (3), 2006, pp.683-691, ISSN 1582-540X
4. M. Jitaru, M. Toma, G. Bahrim, Donnees voltamerometriques sur les colorants alimentaires synthetiques et naturels. Determinations electrochimique et etude de la stabilite redox. SCIENTIFIC STUDY & RESEARCH , Vol. VII (3), 2006, ISSN 1582-540X, pp.691-699

LUCRARI PUBLIcate IN REVISTE RECUNOSCUTE CNCSIS

5. G. Bahrim, F. Soptica, New fermentative conditions identified for increased yellow pigment production by *Epicoccum* strain, Annales of the University of Craiova, vol. IX (XLV), pp.133-136, 2004, ISSN 1435-1275

LUCRARI PREZENTATE LA SIMPOZIOANE INTERNATIONALE

1. Bahrim G., Socaciu C., **Making a safe and functional food colorant by fungal sources.** *13th World Congress of Food Science and Technology: FOOD IS LIFE.* Nantes, France, September 17-21, p.255-256, DOI ; <http://www.doi.org.> , 2006
2. M.L. González-Sanjosé, M.M. Bleoju, G. Bahrim and P. Muñoz, **Studies about the extraction and colorant potential of the pigment produced by the fungi E. nigrum.** *4th International Congress on Pigments in Food. Pigments in Food – A Challenge to Life Sciences.* Stuttgart-Hohenheim Germany, October 9-12, pp. 191-193, 2006
3. Dima St, Cretu R., Bahrim G., **Influence du pH sur l' evaluation de la couleur des emulsions alimentaires.** *Acte du quatrieme Colloge Franco-Roumain de Chimie Appliquee, CoFroca-2006,* Clermont-Ferrand, France. Ed. Alma Mater Bacau, ISBN 973-8292-17-9, pp. 306-307, 2006
4. Romica Cretu, Mihaela Olteanu, Stefan Dima, Gabriela Bahrim, **Food Colorants Immobilization by Emulsification/External Gelation Method.** *CIGR International Symposium, Future of Food Engineering,* Warsaw, Poland, Collection of Extent Abstracts, CIGR International Conference Warsaw, Poland April 26-28,p.40, 2006
5. G. Bahrim, G Rapeanu, F.Soptica, N. Croitor, Al Ana, M.Bulancea, **Plant and Fungal Flavonoids as Potential Functional Food Aditives.** *INTRAFOD 2005,* Congress Proceedings, vol II, Elsevier, p.1155-1158, ISBN 84-9705-879-8



UNIVERSITATEA “Dunarea de Jos” GALATI FACULTATEA DE STIINTA SI INGINERIA ALIMENTELOR

PROGRAMUL PLATFORME / LABORATOARE DE FORMARE SI CERCETARE INTERDISCIPLINARA



COD CNCIS: 62

Durata de implementare: 2006-2008

Buget total: 4 750 000 RON



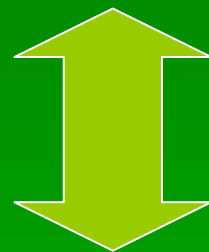
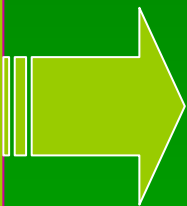
***Centru integrat de cercetare și formare pentru
biotehnologie aplicată în industria alimentară
BIOALIMENT***

Pagina web: <http://www.bioaliment.ugal.ro>

**O
B
I
E
C
T
I
V
E**



Constituirea unui centru modern de formare și cercetare de excelență, ce permite integrarea în programele de cercetare-dezvoltate-inovare internaționale.



Crearea unui pol de cercetare și învățământ superior, pentru știința și ingineria alimentelor, aliniat la strategiile naționale și europene.



COORDONARE PLATFORMA

Director : prof.dr.ing. Gabriela Bahrim

**Coordonator activitati administrative:
conf.dr.ing. Anca Nicolau**

**Coordonator programe formative:
conf.dr.ing. Luminița Georgescu**



ORGANIZARE PLATFORMA

DEPARTAMENTE DE
CERCETARE SI FORMARE
INTERDISCIPLINARA

LABORATOARE

DEPARTAMENTUL BIOADITIVI SI BIOINGREDIENTE



DEPARTAMENTUL MICROBIOLOGIE APLICATA



DEPARTAMENTUL BIOCHIMIE SI BIOLOGIE MOLECULARA



DEPARTAMENTUL ALIMENTE FUNCTIONALE



DEPARTAMENTUL INGINERIE GENETICA

Culturi si fermentatii

Separari moleculare

Inginerie genetica

Bioaditivi si
bioingrediente

Procesare a biomasei



DIRECTII DE CERCETARE

- ✓ **Biotehnologia culturilor de celule microbiene și vegetale**
- ✓ **Biotehnologia preparatelor enzimatică**
- ✓ **Biotehnologia bioaditivilor și bioingredientelor alimentare**
- ✓ **Biotehnologia compușilor bioconservanți**
- ✓ **Alimente funcționale**
- ✓ **Biotehnologia și siguranța alimentară**
- ✓ **Biotehnologia mediului - Bioconversia deșeurilor; Bioremediere**
- ✓ **Modelarea bioproceselor**



DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA

2006	2007	2008
Sistem de cromatografie HPLC	Sistem electroforeza capilara si spectrometrie de masa	Agitator orbital cu termostatare
Bioreactor de laborator 1L pentru culturi de microorganisme	Bioreactor pilot modular fermentation	Camera climaterica
Bioreactor de laborator 3L pentru culturi vegetale	Stereomicroscop cu camera digitala	Instalatie electroforeza in gel orizontal
Microscop cu contrast de faza si epifluorescenta	Concentrator sub vid	Microtom
Sistem de analiza RT- PCR	Congelator - Ultrafreezer	
Spectrofotometru UV- VIS	Moara cu bile	Rotoevaporator
Etuva cu inregistrator al regimului de sterilizare model STERICELL (2 bucati)	Liofilizator	Aquaspector
Autoclav cu inregistrator al regimului de sterilizare model AE 75- DRY (2 bucati)	Microscopae binoculare de laborator (30 bucati)	Hota cu flux laminar (2 bucati)
Etuva cu convecție naturala 115 L model ED 115	Instalatie pentru apa ultrapura MILLI Q	Preparator automat de medii de cultura
Centrifuga cu racire		Masina de spalat sticlarie de laborator



*The best way to predict the future is
to invent it*