

Centrul de cercetare 06 – EBIOTEFA

Eco-biotehnologii și Echipamente în Alimentație și Agricultură

1. Introducere

Administrativ, **Centrul EBIOTEFA** aparține Facultății de Alimentație și Turism, fiind arondat în Departamentul de Inginerie și Management în Alimentație și Turism, iar ca strategie a cercetării în Universitatea Transilvania. Ca locație, este încadrat în ICDT - Institutul de Cercetare-Dezvoltare al Universității Transilvania / Campus GENIUS - Laborator 10.

Centrul 06 - EBIOTEFA activează în domeniul interdisciplinar « Agricultură, biotehnologii, alimente și dezvoltarea turismului » și are ca misiune cercetarea de excelență, certificarea și omologarea pe direcția bioprocесelor agro-alimentare și de prototipare, optimizare și realizare, produse high-tech, bioalimente și a echipamentelor aferente, abordând problematica prin metodele biotehnologiilor ecologice (eco-biotehnologii).

Specificul cercetărilor Centrului este axat pe studiul alimentelor proiectate în baza eco-biotehnologiilor, și anume cele din grupa alimentelor sanogene (alimente funcționale, nutraceutice, suplimente etc.) sau din grupa alimentelor compozite (preparate din gastronomia clasică sau cea de excelență). În acest sens este vizată valorificarea biodiversității, în special de origine vegetală, prin metode biologice și biotehnice, dar și prin procese tehnologice tradiționale nepoluante și nedistructive din domeniul agro-alimentar. Sunt abordate problematicile privind randamentul și mentenanța utilajelor și instalațiilor specifice domeniului agro-alimentar.

Centrul deține spații de lucru prevăzute cu echipamente pentru analize fizico-chimice, necesare prototipării alimentelor proiectate și pentru domeniul siguranței alimentare. Cercetările de optimizare și inovare ale sistemelor tehnice din domeniul agro-alimentar se realizează pe standuri experimentale interconectate cu aparatura de măsură și control. Toate acestea se derulează în două module de lucru ale Centrului EBIOTEFA:

- **Secția I - Eco-biotehnologii în agro-turism și alimentație publică**
- **Secția II - Eco-biotehnologii și sisteme tehnice în industria alimentară și siguranța alimentelor.**

Strategia de cercetare aplicată și preconizată a se dezvolta în cadrul instituțional, oferit de Centrul EBIOTEFA, prevede două programe complexe, cu direcții punctuale bazate pe infrastructura existentă:

I. PROGRAM DE DEZVOLTARE A ECO-BIOTEHNOLOGIILOR AGRO-ALIMENTARE

1. Dezvoltarea unor tehnologii de extracție a compușilor bioactivi din resurse vegetale
2. Inovare de produse și preparate alimentare sanogene

II. PROGRAM DE EFICIENTIZARE ȘI VALORIFICARE A PRODUCȚIEI AGRO-TURISTICE PRIN TEHNOLOGII ȘI ECHIPAMENTE ADECVATE

1. Dezvoltarea unor tehnologii și echipamente de procesare optimizată agro-alimentară
2. Dezvoltarea sistemelor de expertizare și analize tehnice în domeniul complex al alimentației și industriei turismului

Cercetările sunt susținute în conformitate cu programele și strategia stabilită, prin cercetătorii Centrului, cercetătorii post-doc și doctoranzii, împreună cu cadrele didactice arondate la Facultatea de Alimentație și Turism. În cadrul Centrului, pentru partea de cercetare tehnologică sunt dezvoltate teme de doctorat din cadrul domeniului Inginerie și Management, iar pentru partea de cercetare a sistemelor tehnice se derulează teme din cadrul domeniului de doctorat Inginerie mecanică.

Din perspectiva liniilor de finanțare a cercetării, activitatea Centrului de cercetare Eco-biotehnologii și Echipamente din Alimentație și Agricultură (EBIOTEFA) se desfășoară prin **proiecte** în cadrul domeniului de vârf al biotehnologiilor ecologice și al optimizării echipamentelor aferente, cu aplicații în sfera cuprinzătoare a alimentației și a producerii de alimente agricole, reprezintă aspectele de referință pentru activitatea de cercetare a centrului. Ele sunt pe direcția ideii de "Siguranța și securitatea alimentară" („food safety and security”), precum și de "Dezvoltare a descoperirilor tehnologice în produse viabile, cu potențial comercial real" („develop their technological breakthroughs into viable products with real commercial potențial”), ca aspecte importante în Programul-cadru al UE pentru cercetare și inovare - ORIZONT 2020 (The EU Framework Programme for Research and Innovation - HORIZON 2020).

De asemenea, activitatea de cercetare a Centrului EBIOTEFA se desfășoară în principal pe baza granturilor încheiate cu Ministerul Educației și Cercetării, precum și a **contractelor** încheiate cu alte unități de cercetare și producție din țară și străinătate, obiectivul principal fiind acela de a promova rezultatele cercetărilor fundamentale și aplicative pe direcția bioprocесelor agro-alimentare și de prototipare de alimente funcționale și sanogene (suplimente alimentare, bioalimente, energizante s.a.) și de optimizare a utilajelor și echipamentelor aferente noilor tehnologii agro-alimentare. De asemenea, se fac cercetări pe o serie de teme necontractate, organizându-se experiențe prin finanțare proprie, între care și cele care stau la baza unor teze de doctorat.

2. Misiune

Cercetarea de excelență, certificarea și omologarea pe direcția bioprocесelor agro-alimentare și de prototipare, optimizare și realizare produse high-tech bioalimente și a echipamentelor aferente, abordând problematica **biotehnologiilor ecologice** (eco-biotehnologii).

Dintre **obiectivele** activității de cercetare a Centrului EBIOTEFA menționăm:

- Valorificarea resurselor naturale agro-silvice și realizarea de bioproduse alimentare pentru creșterea calității vieții;
- Certificarea și omologarea bioprocесelor, a echipamentelor specifice și a bioproduselor, privind calitatea nutritivă, biologică și toxicologică a alimentelor și suplimentelor nutritive, precum și a sistemelor de management și servicii, inclusiv pe linia gastronomiei și dezvoltării turismului;
- Formare profesională, consultanță și diseminare a informației prin cursuri de master de cercetare, dar, mai ales, prin cercetare doctorală și post-doctorală (prin PROGRAMELE DE STUDII ale Facultății de Alimentație și Turism).

Deschiderea de viitor: este direcționată spre dezvoltarea unor tehnologii de extracție, pe inovarea de produse și preparate alimentare sanogene, pe optimizarea echipamentelor de procesare agro-alimentară și pe dezvoltarea sistemelor de expertizare și analize tehnice în domeniu, inclusiv pe direcția dezvoltării montanologice și a biodiversității, în colaborare cu Academia Română.

3. Direcții prioritare de cercetare

În tabelul următor se prezintă în sinteză domeniile științifice și disciplinele aferente abordate în activitatea de cercetare a Centrului de cercetări EBIOTEFA:

SPECIFICARE	STADIUL ACTUAL	TENDINȚE ȘI DIRECȚII DE DEZVOLTARE
Domenii de cercetare fundamentală	Biochimie, Ecologie, Genetică Biotehnologii agro-alimentare Inginerie mecanică agro-alimentară, Termotehnică	Eco-biotehnologii, Nutrigenomică, Gastronomie moleculară, Menținerea echipamentelor agro-alimentare
Domenii de cercetare aplicată	Agricultură, sănătate și biotehnologii de procesare produse alimentare vegetale și animaliere	Agricultură ecologică și biologică, Siguranță și Securitate Alimentară, Valorificarea biodiversității, Optimizări și soluții tehnice pe tipuri de mecanisme și echipamente
Cercetare aplicată pentru următoarele tipuri de industrii și activități de producție:	industria alimentară, industrii ale producției vegetale, industrii ale producției animale, industrii ale producției culinare, domeniul	Industria alimentelor funcționale (bioalimente, alimente sanogene, suplimente, adaosuri,

	mașinilor agricole și al instalațiilor și utilajelor din industria alimentară	energizante etc.), Industrier tip "plafar", Industrier ale alimentelor compozite (haute cuisine, catering etc.) Industrier fitofarmaceutice, Industrier fitocosmetice, Industrier de reconstrucție ecologică (biodegradarea deșeurilor, depoluare, combatere biologică etc.), Industrier agricole - mașini și instalații, Industrier alimentare - mașini și instalații
--	---	--

4. Fluxul de cercetare și managerial în Lab. 10 - Centrul EBIOTEFA

Urmare a acestei activități complexe s-a structurat, conceptual și operațional, următorul flux tehnic necesar activității de cercetare conform obiectivelor prestabilite:

CENTRUL DE CERCETĂRI EBIOTEFA FAZA TEHNOLOGICĂ A FLUXULUI DE CERCETARE	
1. Sistemul de uscare - prin Uscător automat controlat de calculator	
2. Sistemul de sterilizare - prin Lămpi bactericide	
3. Sistemul de mărunțire - prin Moară laborator / măcinare cu site variabile	
4. Sistem extracție liposolubile - prin Extractor cu gaze la presiuni subcritice FC100	
5. Sistem producere și utilizare apă cu pH variabil - Aparat de obținere a unor soluții hidroalcoolice acide sau bazice)	
6. Sistem extracție hidrosolubile - prin Extracor TIMATIC	
7. Sistem filtrare a extractelor - în achiziție	
8. Sistemul de analiza primară - aparatura laborator analize fizico-chimice	
9. Sistemul de ambalare a extractelor - în achiziție	
10. Sistemul de depozitare semifabricate și finite - dulapuri standard și frigorific	

Cercetările sunt axate pe studiul ALIMENTELOR PROIECTATE în baza eco-biotehnologiilor, și anume cele din grupa alimentelor compozite (produse culinare) și a alimentelor inovative (produse gastronomice inteligente, alimente funcționale, nutraceutice).

Este vizată valorificarea biodiversității (în prima fază, cea de origine vegetală), prin metode biologice și biotehnice, prin extracte și analize aprofundate, dar și prin procese tehnologice tradiționale nepoluante și nedistructive din domeniul agro-alimentar.

Sunt abordate problematicile privind randamentul și mentenanța utilajelor și instalațiilor specifice domeniului agro-alimentar.

Realizarea programelor de cercetare se bazează pe o infrastructură și logistică de generații recente, ca de exemplu o linie de uscare asistată de calculator, cu un sistem de captare în substrat uleios a unor substanțe volatile și o linie de extracție la presiuni subcritice a substanțelor biologic active liposolubile, în corelație cu extracția substanțelor hidrosolubile, din resursele vegetale.

5. Activități specifice centrului EBIOTEFA

5.1 Activități de prestări servicii

Perfecționarea metodelor de extracție a substanțelor bioactive din materii prime vegetale în vederea valorificării superioare a acestora au avut în vedere extracții ale substanțelor bioactive **liposolubile** și uleiurilor esențiale din lavandă, cătină, miez de nucă, muguri de pin, iarbă de sunătoare etc.; epuizatele rezultate după extracția în fluide subcritice (delipoilizate) au fost procesate în continuare prin extracția în solvenți lichizi sub presiune (folosind extractorul TIMATIC) pentru extracția substanțelor bioactive **hidrosolubile**; prin colaborare cu alți parteneri s-a încercat și extracția substanțelor bioactive din *Pleurotus Ostreatus*, pentru realizarea de suplimente alimentare cu potențial antidiabetic. În perspectivă, prin accesarea altor proiecte, după analiza extractelor realizate prin metodele menționate se poate trece la *proiectarea unor suplimente alimentare* pe baza **extractelor standardizate** în anumite substanțe bioactive (și brevetarea metodelor de obținere și a compoziției acestora) cu recomandări pentru ameliorarea unor afecțiuni ale stării de sănătate.

În acest context, se pot menționa la modul general, următoarele tipuri de activități de prestări servicii ce se pot realiza în cadrul centrului: Tehnologii de obținere bioalimente / Proiectare și certificare de procese și echipamente în agro-turism / Studii de managementul calității în alimentație și turism / Studii privind controlul analizei mecanice a resurselor vegetale / Analize privind umiditatea produselor vegetale ș.a.

5.2 Activități conexe

(a) Studiul unor plante adventive devenite invazive cu influență puternic negativă asupra biodiversității, în vederea valorificării lor în industria alimentară, farmaceutică și cosmetică etc., urmărind posibilitățile de extracție a unor compuși antioxidanți valoroși ce pot fi încorporați în alimente funcționale, suplimente alimentare cu rol în prevenirea efectelor negative produse de radicalii liberi.

(b) - Studii și cercetări de montanologie și de biodiversitate prin colaborarea cu Academia Română / INCE - Institutul Național de Cercetări Economice. Rezultatele cercetării sunt publicate în ISI Thomson Procedia Economics and Finances prin participarea în cadrul INCE la Conferințele internaționale ESPERA precum și publicarea în Revistă de Montanologie a lucrărilor de la Conferințele de Cercetări Montanologice.

(c) Organizarea de seminarii și workshopuri în cadrul ICDT (Deschiderea oficială a punctului de lucru EHEDG România - 31 martie 2017) sau în cadrul conferințelor unor parteneri

tradiționali (seminarul: Biofilmele în igienă și sanitație - Strategii de control, în cadrul conferinței AGRILIFE, USAMV București 9 iunie 2017)

5.3. Activități prin contracte cu terți

În diverse faze de negociere, Centrul de cercetare 06 EBIOTEFA realizează pentru terți activități de cercetare de excelență pentru creșterea calității vieții, de certificare și omologare pe direcția bioprocесelor agro-alimentare și de prototipare și realizare de produse high-tech de tipul adaosurilor alimentare, bioalimentelor, nutraceuticelor, nutrienților alimentari sanogeni, precum și a echipamentelor aferente. Se urmărește transferul tehnologic prin aplicarea unor biotehnologii ecologice pentru valorificarea resurselor naturale și realizarea de bioproduse agro-alimentare și din resurse ale pădurii. - certificarea și omologarea bioprocесelor și bioproduselor privind calitatea nutritivă, biologică și toxicologică a alimentelor și suplimentelor nutritive, precum și a sistemelor de management și servicii;

În colaborare cu **Academia Română**, prin punctul de lucru din Universitatea Transilvania din Brașov de la ICDT/Centrul EBIOTEFA se derulează participarea la proiectul CE-MONT al INCE/Academia Română de înființare a Institutului de Cercetări în Economia Montană de la Vatra Dornei, precum și la propunerea unor proiecte polivalente și multinaționale pentru reconstrucția capitalului teritorial în zonele fragile: Munții Carpați, respectiv Dunăre - Delta (Proiect SUERD).

Activitatea de cercetare este sintetizată periodic prin manifestări academice proprii sau prin participare la **conferințe, seminarii**, work-shop-uri etc. pe tematica direcției de cercetare.

5.4. Activitate publicistică

Rezultatele cercetării pentru Centrul EBIOTEFA sunt diseminate prin revista de specialitate proprie, și anume **Journal of EcoAgriTourism ISSN 1844–8577**, autorizată CNCSIS, fiind indexată în baze de date internaționale (CAB Abstracts sau Global Health, EBSCO).
<http://jeat.rosita.ro>

Coordonator Centrul de cercetare - EBIOTEFA
Prof. univ. dr. hab. ing. Liviu GACEU