

# Grant CEE-MENER Nr. 717/24.07.2006

## - Etapa III -

### Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați

#### Obiectivele proiectului:

##### Etapa I (2006):

I. Analiza prin masuratori directe a proceselor din industria alimentara (ex. din industria laptelui, berii, zaharului, uleiului etc.) si corelarea compozitiei apelor reziduale cu fazele procesului tehnologic; determinarea de modele matematice pentru diverse tipuri de ape si validarea lor in regim de simulare numerica.

##### Etapa II (2007):

II. Implementarea statiei pilot pentru realizarea de experimente in timp real in vederea validarii experimentale a legilor de conducere determinate in cadrul proiectului.

III. Diseminare rezultate partiale: se vor prezenta, la diversi agenti economici si producatori de echipamente de epurare, rezultatele obtinute la punctele 1 si 2, in special statia pilot functionala in regim de conducere on-line cu calculatorul de proces.

##### Etapa III (2008):

IV. Analiza, pe substraturi model si reale, folosind bioreactorul existent in laboratorul Facultatii de Stiinta si Ingineria Alimentelor, laboratorul de enzime, a speciilor de microorganisme cele mai eficiente pentru indepartarea substantelor poluante provenite din procese specifice industriei alimentare.

V. Analiza identificarii structurale si identificarea practica (experimentală) a parametrilor unor procese de epurare a rezidurilor din industria alimentara.

VI. Studiul si implementarea de estimatoare de stare in vederea utilizarii lor in algoritmi de reglare a proceselor de epurare biologica a apelor reziduale provenite din industria alimentara; validare in regim de simulare numerica si pe statia pilot.

VII. Studiul si elaborarea unor legi de conducere avansata, care sa satisfaca performantele impuse proceselor de epurare biologica a apelor din industria alimentara; validare prin simulare numerica si pe statia pilot.

**VIII.** Evaluarea indicatorilor calitativi si stabilirea unor solutii individualizate pentru diverse surse de ape poluate din industria alimentara.

**IX.** Diseminare rezultate faza finala: organizarea unui workshop final (Galati) pentru prezentarea rezultatelor proiectului, completarea paginii web cu rezultatele proiectului, propunerea de lucrari stiintifice in reviste din fluxul principal de publicatii stiintifice si la conferinte de prestigiu in domeniu.

Se face mentiunea ca, in conformitate cu actul aditiona Nr. 1/2007, o parte din obiectivele V si VI (activitatile V.1 si VI.1) au fost mutate din anul 2008 in 2007 (au fost raportate in 2007). Deasemenea, in anul 2008, care initial prevedea doua etape, acestea au fost cumulate intr-una singura, etapa prin care se finalizeaza proiectul.

### **Obiectivele etapei III:**

**Obiectiv general:** Realizarea de experimente pe statia pilot, prin care sa se testeze o serie de metode de automata, in vederea imbunatatirii performantelor (indicatorilor) proceselor de epurare biologica a apelor uzate din industria alimentara.

In cadrul etapei III a proiectului au fost realizate 15 experimente, dupa cum urmeaza: 2 experimente au fost realizate pe unul dintre bioreactoarele din dotarea **Platformei de formare si cercetare interdisciplinara Bioaliment**, [www.bioaliment.ugal.ro](http://www.bioaliment.ugal.ro) (figura 1.1) si 13 pe statia pilot de epurare biologica, proiectata si realizata in etapa II a prezentului proiect (figura 1.2).



**Fig. 1.1:** Bioreactor Applikon de 1L pentru culturi de microorganismе (echipament din dotarea **Platformei de formare si cercetare interdisciplinara Bioaliment**, [www.bioaliment.ugal.ro](http://www.bioaliment.ugal.ro))



**Fig. 1.2:** Statia pilot de laborator pentru epurarea biologica a apelor uzate provenite din industria alimentara

Pentru realizarea celor 15 experimente au fost utilizate ape uzate colectate din industria laptelui si branzeturilor (Galmopan S.A. – Galati) si din industria berii (Martens S.A. – Galati). Au fost realizate 2 experimente in regim „batch” (unul pe ape uzate din industria laptelui si unul pe ape uzate provenite din industria berii) si 11 experimente in regim continuu.

Au fost realizate cercetari si studii, in cadrul proiectului, asupra populatiilor de microorganisme care constituie namolul activat, pe substraturi organice model si reale, din punct de vedere al conditiilor de dezvoltare a acestora, astfel incat eficienta procesului de epurare sa fie cat mai buna. Cele 13 experimente realizate pe statia pilot au fost utilizate pentru identificarea proceselor de epurare biologica, pentru sinteza de observare de stare si a unor legi de conducere, in scopul maririi eficientei proceselor de epurare.

In continuare sunt prezentate obiectivele etapei III si toate activitatile desfasurate in cadrul acestei etape.

**Obiectivul IV:** Analiza, pe substraturi model si reale, folosind bioreactoarele existente in cadrul Facultatii de Stiinta si Ingineria Alimentelor, a speciilor de microorganisme cele mai eficiente pentru reducerea substantelor organice provenite din procese specifice industriei alimentare.

- **Activitatea IV.1:** Identificarea speciilor de microorganisme cele mai eficiente pentru eliminarea substantelor organice din apele reziduale din industria alimentara (industria laptelui si a berii).
- **Activitatea IV.2:** Testarea speciilor de microorganisme pe substraturi model, preparate in laboratorul de epurare biologica a apelor reziduale, din cadrul Universitatii „Dunarea de Jos” din Galati.

- **Activitatea IV.3:** Testarea speciilor de microorganisme pe substraturi reale, provenite de la agenti economici din industria alimentara (din industria laptelui si a berii).
- **Activitatea IV.4:** Realizarea de masuratori in regim dinamic pentru evaluarea indicatorilor calitativi ai procesului de epurare in acest regim.

**Obiectivul V:** Analiza identificarii structurale si identificarea practica (experimentala) a parametrilor procesului de epurare a apelor reziduale din industria alimentara (din industria laptelui si a berii).

- **Activitatea V.2:** Identificarea practica a unor modele pentru procesele de epurare a apelor uzate provenite din industria laptelui si a berii.

**Obiectivul VI:** Studiul si implemetarea de observere de stare in vederea utilizarii lor in algoritmi de reglare a proceselor de epurare biologica a apelor reziduale provenite din industria alimentara.

- **Activitatea VI.2:** Dezvoltare de observere de stare cu validare pe statie pilot.

**Obiectivul VII:** Studiul si elaborarea unor legi de conducere care sa satisfaca cerintele de performanta pentru procesele de epurare biologica.

- **Activitatea VII.1.1:** Elaborarea unor legi de conducere care sa satisfaca cerintele de performanta pentru procesele de epurare biologica cu validare in regim de simulare numerica.

**Obiectivul VIII:** Evaluarea indicatorilor calitativi si stabilirea unor solutii individualizate pentru diverse surse de ape poluate din industria alimentara.

- **Activitatea VIII.1:** Analiza rezultatelor obtinute pana la momentul respectiv in cadrul proiectului si precizarea indicatorilor de poluare pentru diverse tipuri de ape reziduale din industria alimentara.
- **Activitatea VIII.2:** Propunerea unor solutii individualizate de epurare pentru diverse surse de ape reziduale din industria alimentara, cu exemplificare pe apele considerate pe parcursul proiectului (industria laptelui, respectiv a berii).

**Obiectivul IX:** Diseminarea finala a rezultatelor proiectului.

- **Activitatea IX.1:** Finalizarea paginii web a proiectului si realizarea unui CD cu rezultatele proiectului.
- **Activitatea IX.2:** Propunerea de lucrari stiintifice in reviste si la conferinte de prestigiu in domeniu.
- **Activitatea IX.3:** Organizarea unui workshop final (Galati) pentru prezentarea rezultatelor proiectului.