

Etapa 1

Stabilirea condițiilor tehnice și tehnologice pentru elaborarea și implementarea unui sistem integrat de metode și tehnici de control al parametrilor proceselor de generare și de epurare a apelor uzate la SC AMBRO SA Suceava

Obiectivul etapei:

Inventarierea factorilor dependenți de procesul tehnologic de fabricație care influențează variațiile emisiilor în apă: calitatea hârtiei supuse reciclării, parametrii de proces la prelucrarea materialului fibros, modul de preparare și dozare a aditivilor de proces și funcționali; gradul de închidere a circuitelor de apă; impactul substanțelor biocide și al altor substanțe toxice cu rol inhibitor asupra activității microbiene în stația de epurare.

Parteneri implicați:

Universitatea Dunărea de Jos Galați – Facultatea de Inginerie și Agronomie
Brăila, Departament Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură - *Coordonator*
Ceprohart SA Brăila – *Partener organizație de cercetare*

Agent economic beneficiar: **SC AMBRO SA Suceava**

REZUMAT

În cadrul etapei 1 au fost realizate activități de cercetare industrială și de diseminare în conformitate cu planul de realizare a proiectului.

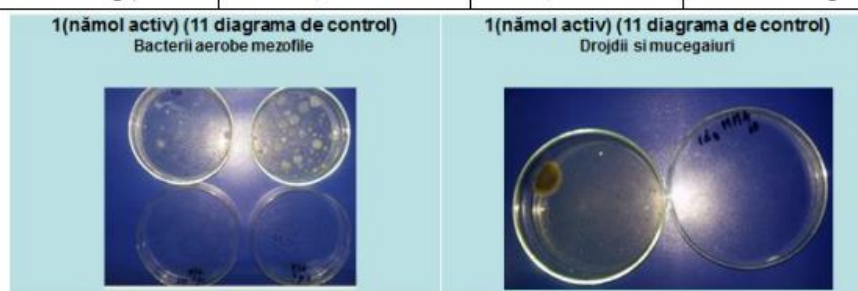
Activitățile de cercetare industrială au avut ca scop evaluarea situației existente în procesul de generare și de epurare a apelor uzate în cadrul AMBRO SA și au constat în:

- **Inventarierea etapelor procesului tehnologic de fabricație și identificarea surselor de emisii poluante în apă și a punctelor de control:** a fost descris procesul tehnologic de fabricație, iar pe baza investigațiilor realizate s-a constatat că acesta generează o cantitate redusă de apă uzată întrucât apele rezultate din diferitele faze de ale procesului de fabricație, sunt reintroduse în circuit după o prealabilă îndepărtare a impurităților grosiere sau recuperare a fibrei. Conform datelor de monitorizare puse la dispoziție, cantitatea totală de apă evacuată de la punerea în funcțiune a stației de epurare mecano-biologice este de cca. 84.000 m³/an, respectiv aprox. 7000 m³/lună (11 luni anul 2014) și de cca. 93586 m³/an, respectiv 7798 m³/lună în anul 2015. Aceste date indică închiderea circuitelor de apă la instalația de preparare paste fibroase și la fabrica de hârtie, ceea ce înseamnă o acumulare pe circuitele instalației de fabricație a substanțelor organice și anorganice dizolvate și coloidale, care produc serioase probleme de coroziune, depuneri de biofilme, mucilagii precum și apariția de culturi bacteriene de diferite specii. Principalii indicatori de poluare a apelor rezultate din procesul de fabricație, reglementați și în autorizația de mediu a SC AMBRO SA ca limite ale concentrațiilor admise, sunt: pH, temperatura, consum chimic de oxigen CCO_C, consum biochimic de oxigen CBO₅, sulfuri, sulfați, sulfiți, materii totale în suspensie MTS, reziduu, materii solide dizolvate TDS, fenoli, azot amoniacal, azot total, azotați, azotiți, fosfor total, substanțe extractibile în eter de petrol SEEP, detergenți sintetici.
- **Inventarierea factorilor care influențează parametrii de funcționare a stației de epurare și stabilirea punctelor de monitorizare și control** - Pe baza informațiilor cuprinse în descrierea procesului tehnologic de generare și de epurare a apelor uzate s-au inventariat principalii factori cu influențe potențiale asupra parametrilor de funcționare a stației de epurare:
 - *Factori care depind de caracteristicile culturii de microorganisme (nămolului activ):* compoziția microbiologică a nămolului activ, compoziția chimică și biochimică a nămolului activ, viabilitatea și activitatea nămolului activ, necesitățile nutriționale ale nămolului activ, caracteristicile fizice ale nămolului activ

SISTEM INTEGRAT DE MĂSURI ȘI TEHNICI DE CONTROL AL PROCESELOR DE GENERARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE LA PROCESAREA HÂRTIILOR ȘI CARTOANELOR RECICLATE

- Factorii care influențează reacțiile metabolice ale nămolului activ: temperatura, concentrația oxigenului în bazinul de aerare, pH-ul, prezența substanțelor toxice în apa uzată, presiunea, turbulența.
 - Prezența unor specii microbiene în substratul care însoțește apa uzată din procesul de fabricație – datorate închiderii avansate a circuitelor de apă și a utilizării unei cantități ridicate de aditivi chimici în procesul de fabricație
- **Stabilirea caracteristicilor de calitate a culturii de microorganisme implicate în procesul de degradare biologică a apei uzate** – de comun acord cu reprezentanții SC AMBRO SA Suceava partenerii de cercetare din cadrul proiectului au elaborat un program de monitorizare și control pentru perioada octombrie – noiembrie 2016, în cadrul căruia s-a realizat diagrama punctelor de monitorizare și control atât în procesul de fabricație, ct și în procesul de epurare a apei, care a stat la baza prelevării unor probe de ape industriale de proces și ape uzate, dar și a unor probe de nămol din bazinele de contact (aerare) și de recirculare. Prelevarea probelor s-a realizat la data de 31.10.2016, iar analizele au fost făcute în laboratoarele coordonatorului de proiect și ale partenerului de cercetare. Rezultatele analizelor efectuate pentru principalii indicatori de calitate ai apei uzate și ai nămolului activ au scos în evidență valori mari la concentrațiile principalilor indicatori (CCO_{Cr} , MTS) la ieșirea apei din stația de epurare, precum și prezența unor poluanți cu efect inhibitor (cloruri, sulfăți, sulfuri) în bazinul de omogenizare. Cu privire la calitatea culturii de microorganisme implicată în procesul de epurare biologică s-a constatat un nivel scăzut al cantității de bacterii mezofile aerobe în nămolul activ din bazinul de aerare și în nămolul activ recirculat.

Proba	Drojii și mucegaiuri (ufc/g)	Bacterii aerobe mezofile (ufc/g)	Bacterii coliforme (ufc/g)
1 (nămol activ) (11 diagrama de control)	$3,9 \cdot 10^3$	$1,7 \cdot 10^6$	$<10^3$
2 (nămol recirculat) (12 diagrama de control)	$1,2 \cdot 10^4$	$1,03 \cdot 10^7$	$<10^3$
3 (nămol centrifugă)	$2,13 \cdot 10^5$	$2,78 \cdot 10^7$	60 ufc/g



Analiză microbiologică a nămolului activ implicat în procesul de epurare biologică

SISTEM INTEGRAT DE MĂSURI ȘI TEHNICI DE CONTROL AL PROCESELOR DE GENERARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE LA PROCESAREA HÂRTIILOR ȘI CARTOANELOR RECICLATE



Imagini : Stația de Epurare SC AMBRO SA Suceava

SISTEM INTEGRAT DE MĂSURI ȘI TEHNICI DE CONTROL AL PROCESELOR DE GENERARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE LA PROCESAREA HÂRTIILOR ȘI CARTOANELOR RECICLATE

Activitățile de diseminare și promovare a proiectului: au constat în:

- realizarea a două workshop-uri de inițiere a proiectului de către Coordonatorul proiectului împreună cu partenerul de cercetare: (i) *primul workshop s-a organizat la data de 9.11.2016* la sediul Facultății de Inginerie și Agronomie din Brăila, la care au participat reprezentanții celor două organizații partenere împreună cu membrii echipei de proiect. În cadrul acestui workshop a fost prezentat proiectul cu principalele activități și rezultate propuse a se obține; au avut loc discuții privind implementarea Etapei I a proiectului. Au fost prezentate și discutate în detaliu aspectele tehnice ale activităților etapei I a proiectului, cu precădere asupra investigațiilor care se pot face pentru a evalua corect și în mod real calitatea apei uzate și a culturii de microorganisme implicate în procesul de epurare. A fost prezentat site-ul proiectului; (ii) *al doilea workshop s-a organizat la data de 25.11.2016* la sediul SC AMBRO SA Suceava unde au participat responsabilii cu atribuții tehnice implicați în procesul tehnologic de fabricație a hârtiei și cartonului și în procesul de epurare a apelor uzate, dar și reprezentanți ai coordonatorului de proiect și ai partenerului de cercetare. În cadrul acestui workshop a fost prezentat proiectul cu principalele activități și rezultate propuse a se obține; au avut loc discuții privind modul de funcționare a stației de epurare și privind principalele probleme care intervin în funcționarea acesteia; au fost prezentate activitățile realizate în cadrul etapei 1 a proiectului și a fost făcută o vizită în teren.
- Promovarea proiectului în revista de Celuloză și Hârtie, 65, 3 (2016)
- Proiectarea și realizarea site-ului proiectului : <http://biowater16.wixsite.com/biowater>



Imagini: Workshop prezentare proiect

Activitățile și investigațiile realizate în cadrul acestei etape au permis evaluarea situației existente în procesul de epurare biologică a apelor uzate rezultate de la fabricarea hârtiei din cadrul SC AMBRO SA Suceava, iar rezultatele obținute vor sta la baza elaborării programului de monitorizare și control din etapele următoare în vederea testării și implementării metodelor de evaluare a activității culturii de microorganisme propuse în cadrul proiectului.