

**TITLU: CERCETARI PRIVIND EFICIENTA UTILIZARII
DIFERITELOR TIPURI DE BIOFILTRE IN CONSTRUCTIA
STATIILOR COMPACTE PENTRU EPURAREA AVANSATA A
APELOR**

Responsabil program: Sef lucr. dr. ing. Angela Calin
Beneficiar: ICPE BISTRITA (AMCSIT - POLITEHNICA)
Tip grant/program de cercetare: program de cercetare
Valoare totală/Valoare 2008: 148.500 lei/107.500 lei
Perioada de derulare: 2006-2008

Obiective:

1. Stabilirea parametrilor tehnologici al filtrului biologic aerob-anaerob (modelului de laborator)
2. Efectuarea de teste pe ape uzate de la crescătoriile de porci
3. Evaluarea rezultatelor obținute pe ape uzate de la crescătoriile de porci
4. Experimentare stație compactă pilot utilizând filtre biologice anaerobe/anoxice
5. Participare workshop pe tematica abordată în proiect

Conținutul cercetării:

Cercetarea a fost făcută la nivel de studiu de laborator cu un reactor anaerob cu biomasă fixată, utilizând apă uzată provenită de la o crescătorie de porci. Principalul scop a fost cercetarea fezabilității procesului biologic cu biomasă fixată pentru epurarea unei ape uzate cu încărcări organice mari, în condiții anaerobe.

Obiectivele specifice acestei cercetări au fost:

1. Să observe performanțele reactorului anaerob cu biomasă fixată în epurarea apelor uzate provenite de la o crescătorie de porci la diferite condiții de încărcare organică.
2. Să estimeze eficiența reactorului în ceea ce privește reducerea încărcării organice (exprimată prin CCO - Cr) și parametrii care o influențează.
3. Să estimeze producerea de biogaz.



Reactorul cu flux ascendent, cu o capacitate de 5 l, a fost alimentat cu apă uzată provenită de la o crescătorie de porci.

Rezultate obținute/preconizate:

Performanțele obținute de reactorul cu biomasă fixată și flux ascendent în epurarea apelor uzate degrosisate provenite de la o crescătorie de porci sunt sintetizate în tabelul de mai jos:

Concentrația apelor uzate (mg CCO-Cr/l)	Încărcarea organică (kg CCO-Cr/m ³ ,zi)	Temperatura (°C)	Timp de retenție hidraulică (zile)	Eficiența reducerii încărcării organice (%)
4536	1.36	25	3.3	44 - 55
5424	1.63	30	3.3	59 - 76.5
9260	2.78	35	3.3	74 - 86
5236	3.67	30	1.4	40 - 54

La același timp de retenție hidraulică (3.3 zile), cele mai bune eficiențe între 74 - 86% s-au obținut la o temperatură de funcționare a reactorului de 35°C.

La aceeași temperatură (30°C), la un timp de retenție hidraulică de 3.3 zile s-au obținut eficiențe între 59 - 76.5%, eficiențe mai mari decât cele între 40 - 54% obținute la un timp de retenție hidraulică mai mic, respectiv de 1.4 zile.

Folosirea sistemului cu două reactoare legate în serie a îmbunătățit considerabil eficiența reducerii încărcării organice. Sistemul a funcționat la o temperatură de 30°C și un timp de retenție hidraulică de 3.3 zile și a obținut eficiențe între 86 - 94%, eficiențe mai mari decât cele între 74 - 86% obținute de reactorul care a funcționat la același timp de retenție hidraulică și la o temperatură mai mare, respectiv de 35°C.

PH-ul a prezentat o creștere ușoară, respectiv a avut valori între 7.7 - 8.2 în influent și între 8 - 8.80 în efluent.

Privind reducerea azotului total s-au obținut eficiențe între 87 - 95.5%.

Privind reducerea fosforului total s-au obținut eficiențe între 32 - 34%.

Producția de biogaz a fost între 0.02 - 0.23 litri biogaz/ g de CCO-Cr aplicat. Cea mai mare valoare pentru producția de biogaz de 0.23 litri biogaz pe gram de CCO-Cr aplicat a fost obținută în varianta III la o temperatură de funcționare a reactorului de 35°C.

După aproximativ 40 de zile de funcționare a reactorului s-a observat la partea superioară a acestuia dezvoltarea unui strat de ciuperci

Acest studiu a demonstrat că apele uzate cu încărcări organice mari pot fi epurate anaerob folosind procedeul biologic cu biomasă fixată.

Analizarea rezultatelor obținute în acest studiu au permis următoarele concluzii:

1. Formarea biomasei a fost accelerată prin adăugarea unui preparat de însămânțare biologic. Datorită însămânțării biomasa s-a format într-un timp relativ scurt, de aproximativ 10 zile, astfel încât după această perioadă s-a obținut o eficiență în ceea ce privește reducerea încărcării organice mai mare de 40%.

2. S-a obținut o bună eficiență în ceea ce privește reducerea materiei organice prin folosirea unui reactor anaerob cu medii suport din plastic și flux ascendent.

3. Temperatura și timpul de retenție hidraulică sunt principalii parametri care influențează eficiența privind reducerea încărcării organice.

Creșterea temperaturii de funcționare a reactorului a dus la o creștere a eficienței. Cele mai bune eficiențe de 74-86% au fost obținute la o temperatură de 35°C.

Un timp de retenție hidraulică mai mare asigură o eficiență mai bună.

4. Folosirea unui sistem cu două reactoare legate în serie îmbunătățește considerabil eficiența privind reducerea încărcării organice.

Dotări realizate/în curs de realizare: realizate

1. Aparat pentru determinarea CCO-Cr
2. Balanță analitică
3. Incubator CBO