



Melhoria no Sistema de Aeração de Fotobiorreator Piloto Air-lift

Bibiana Zim¹; Prof. Dr. Marcelo Farenzena^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²GIMSCP – Departamento de Engenharia Química

Introdução

- Microalgas são micro-organismos capazes de realizar fotossíntese, possuindo alto teor lipídico. Esses micro-organismos possuem grande versatilidade de biomassa produzida, visto que além de combustíveis, alimentos e produtos químicos de alto valor agregado podem ser obtidos do seu meio de cultura.
- Fotobiorreatores são reatores fechados que recebem iluminação natural ou artificial e têm como objetivo principal cultivar uma única espécie de micro-organismo. São considerados efetivos na produção de biomassa de microalgas.
- Os biorreatores do tipo **air-lift** são um dos principais reatores desta família. De baixo custo e de fácil operação, são dispositivos simples, mas efetivos, apresentando altas taxas de transferência de massa e baixo consumo energético.
- A pesquisa presente teve como objetivo obter uma melhoria na aeração no cultivo de microalgas em cultivo de fertilizantes um reator de escala piloto de 40 L do tipo air-lift, num fotoperíodo de 24 h, ao longo de 17 dias.

Metodologia

- Por **17 dias**, a densidade óptica (570nm) dos 11 pontos foram monitorados e medidos em espectrofotômetro.
- O reator de 40 L teve incidência de luz e aeração constante durante todo o período do experimento.
- A **concentração inicial** da amostra foi de **0,0191 g/L (dia 0)**. Próximo a **metade do tempo decorrido** do experimento a concentração foi de **0,0795 g/L (dia 10)**, e ao final do experimento a concentração encontrada foi de **0,3840 g/L (dia 17)**.
- É possível notar desde o início o aumento da concentração de microalgas no reator, devido ao aumento de densidade óptica.
- Trabalhou-se com uma concentração inicial de nitrogênio de 4,08 g/L e de 0,714 g/L de fósforo. A concentração inicial de nitrogênio foi maior 5 vezes maior que a utilizada em experimentos anteriores.

DIAS	OD	Concentração (g/L)
1	0,075	0,0191
3	0,122	0,0381
4	0,127	0,0402
5	0,146	0,0479
6	0,178	0,0609
10	0,224	0,0795
11	0,293	0,1076
12	0,385	0,1449
13	0,512	0,1965
14	0,632	0,2452
17	0,974	0,3840

Resultados

- Apesar de as **densidades ópticas não serem elevadas**, o **crescimento** apresentado para este tipo de cultivo (fertilizantes) foi apresentado como **esperado**.
- O crescimento por dia das microalgas no cultivo de fertilizante oscilou entre 12% e 30%, não sendo linear, oscilando entre um crescimento alto e outro mais baixo.
- Mesmo com variação no crescimento diário, observou-se o aumento na concentração do cultivo durante o período observado.



Conclusões

- O aumento da concentração inicial de nitrogênio manteve o crescimento das microalgas por mais tempo que em experimentos anteriores, onde após 14 dias ele decrescia.
- Mesmo ocorrendo o decréscimo da concentração das microalgas após certo período de análise (mais longo que 17 dias), sabe-se que a concentração inicial de nitrogênio sendo maior que em experimentos anteriores teve influência direta. Ou seja, o cultivo de microalgas em fertilizantes é melhor quanto maior a concentração de nitrogênio inicial.

Contato:

Bibiana Zim –
bibianazim@gmail.com
Marcelo Farenzena –
farenz@enq.ufrgs.br
FONE: +55-51-3208-4416