



RESUMO

Crescimento da microalga *Spirulina platensis* LEB-52 em condições apropriadas para o acúmulo de carboidratos

AUTOR PRINCIPAL:

Noany Volpato

E-MAIL:

noany.volpato@hotmail.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Probic Fapergs

CO-AUTORES:

Luana Garbin Cardoso
Elenara Araujo
Ana Cláudia Margarites
Luciane Maria Colla
Jorge Alberto Vieira Costa

ORIENTADOR:

Telma Elita Bertolin

ÁREA:

Ciências Agrárias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

5.07.00.00-6 Ciência e Tecnologia de Alimentos

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A crescente busca por fontes de energias renováveis vêm aumentando cada vez mais, pois combustíveis fósseis, um dia poderão deixar de existir. O uso de microalgas para a obtenção de biocombustíveis apresenta vantagens em relação a outras fontes em virtude de seu rápido crescimento, menores áreas ocupadas e por não competirem com a produção de alimentos por áreas agrocultiváveis. Os meios de cultivos podem utilizar compostos de baixo custo como águas residuárias e efluentes, além de poderem ser manipulados com o objetivo de aumentar o teor de compostos orgânicos. No caso dos carboidratos, estes podem ser utilizados para a produção de bioetanol. Entretanto, as condições de cultivo que ocasionam a síntese destes compostos não são as mesmas que ocasionam elevado crescimento celular. Neste contexto, objetivou-se avaliar o crescimento da microalga *Spirulina platensis* LEB-52 cultivada em diferentes concentrações de nutrientes.

METODOLOGIA:

A microalga foi cultivada em fotobiorreator tipo erlenmeyer de 2 L com agitação contínua por meio de injeção de ar e fotoperíodo de 12 h claro/escuro. A concentração celular inicial dos cultivos foi 0,1g.L⁻¹ (COSTA et al., 2002). Realizou-se 2 planejamentos experimentais para avaliar a influência das concentrações de fósforo e NaCl (primeiro planejamento) e nitrogênio e NaCl (segundo planejamento) sobre o crescimento celular. Experimentos controle foram realizados com meio Zarrouk padrão. No planejamento II adicionou-se glicose 0,5 g.L⁻¹ quando os cultivos atingiram 0,3 g.L⁻¹ de concentração celular. Coletou-se as amostras para a determinação dos parâmetros de crescimento e pH a cada 2 dias. Para quantificar o consumo de glicose no segundo planejamento foi realizada a determinação de açúcares redutores através do método de DNS (MILLER, 1959).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Analisando-se os resultados do primeiro planejamento, verificou-se que as concentrações de K_2HPO_4 e $NaCl$ e a interação entre estas não apresentaram efeito significativo sobre a X_{max} ($p > 0,05$). A μ_{max} foi afetada pelas variáveis, sendo os melhores resultados obtidos nos ensaios 2 (0,077 d-1) e 3 (0,072 d-1), quando a microalga foi cultivada na concentração de K_2HPO_4 superior e inferior concentração de $NaCl$ (ensaio 2) e inferior concentração de K_2HPO_4 e superior concentração de $NaCl$ (ensaio 3). Estes quando comparados controle. Analisando-se os resultados do segundo planejamento verifica-se que as variáveis $NaNO_3$ e $NaCl$ apresentaram efeito significativo sobre X_{max} e μ_{max} a 90% de intervalo de confiança. O ensaio que apresentou superior X_{max} foi o 2 (3,569 g.L-1), quando a microalga foi cultivada com a concentração superior de $NaNO_3$ concentração inferior de $NaCl$. Este ensaio apresentou concentração superior ao ensaio controle (3,108 g.L-1). O ensaio 3, realizado com inferior concentração de $NaNO_3$ e superior concentração de $NaCl$, apresentou a maior μ_{max} (0,312 d-1), sendo esta similar ao ensaio controle (0,3120 d-1). O ensaio 2 quando comparado ao 3, com apenas dois dias a mais de cultivo apresentou um aumento de 100% na X_{max} (3,569 g.L-1 e 1,780 g.L-1, respectivamente) e insignificante diminuição na μ_{max} (0,2966 d-1 e 0,312 d-1, respectivamente), portanto pode ser considerado o ensaio no qual se obteve os melhores resultados. Os ensaios realizados com adição de glicose (segundo planejamento) obtiveram os melhores resultados de crescimento quando comparados aos realizados no (primeiro planejamento).

No primeiro planejamento as X_{max} ficaram em torno de 1,0 g.L-1, já no segundo a melhor X_{max} é a do experimento 2 que apresentou 3,569 g.L-1. A adição de glicose é uma fonte de carbono orgânica que estimula o crescimento mixotrófico da microalga, ocasionando acúmulo de constituintes celulares mesmo durante o período de crescimento sem luz.

CONCLUSÃO:

As concentrações de $NaCl$ e K_2HPO_4 não apresentaram efeito significativo sobre a X_{max} da microalga *Spirulina platensis* LEB-52. Para a μ_{max} os melhores resultados foram obtidos nos ensaios 2 (0,077 d-1) e 3 (0,072 d-1). No segundo planejamento, as concentrações de $NaNO_3$ e $NaCl$ apresentaram efeito significativo positivo sobre a X_{max} e μ_{max} .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

MILLER, G. L. Use of de dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal.Chem.*, v. 31, n. 3, p. 426-428, 1959.

ZARROUK, C. Contribution à l'étude d'une Cyanophycée: influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthèse de *Spirulina maxima*. 1966. Thesis (Ph.D) - Université Des Paris, Paris, 1966.

Tabela 1: Tabela da Matriz do primeiro planejamento Fatorial Completo 2^2 utilizado para avaliar a influência do crescimento celular nas concentrações de nitrato de sódio e cloreto de sódio no meio de cultivo Zarrouk, resultados de velocidade específica máxima de crescimento ($\mu_{\text{Máx}}$, dia^{-1}) e Concentração celular máxima ($X_{\text{Máx}}$, g.L^{-1}).

Ensaio	K_2HPO_4	NaCl	$X_{\text{Máx}}$ (g.L^{-1})	$\mu_{\text{Máx}}$ (d^{-1})	$\Delta t \log$
1	-1	-1	0,952	0,065	16
2	1	-1	1,008	0,077	16
3	-1	1	1,094	0,072	19
4	1	1	0,997	0,048	19
5	0	0	1,213	0,062	18
6	0	0	1,146	0,064	20
7	0	0	1,156	0,065	19
Controle			1,240	0,050	20

Tabela 2: Tabela da Matriz do Segundo planejamento Fatorial Completo 2^2 utilizado para avaliar a influência do crescimento celular nas concentrações de nitrato de sódio e cloreto de sódio no meio de cultivo Zarrouk, resultados de velocidade específica máxima de crescimento ($\mu_{\text{Máx}}$, dia^{-1}) e Concentração celular máxima ($X_{\text{Máx}}$, g.L^{-1}).

Ensaio	NaNO_3	NaCl	$X_{\text{Máx}}$ (g.L^{-1})	$\mu_{\text{Máx}}$ (d^{-1})	$\Delta t \log$
1	-1	-1	3,256	0,2720	9
2	1	-1	3,569	0,2966	12
3	-1	1	1,780	0,3120	8
4	1	1	2,363	0,2974	8
Controle	0	0	3,108	0,3130	8

 Assinatura do aluno

 Assinatura do orientador