



AValiação DO DESEMPENHO DO MICROCRÊSTÁCIO *DAPHNIA MAGNA* EM DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM

D.S. Machado

J.N. Holanda; L.R.R. Arauco; B.R. Santos; Y.A.B. Miranda

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, DEPARTAMENTO DE OCEANOGRÁFIA E LIMNOLOGIA, CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BACANGA AV. DOS PORTUGUESES, S/N - CEP 65085 - 580, SÃO LUÍS - MARANHÃO dray-tiane@bol.com.br

INTRODUÇÃO

As dáfneas são minúsculos crustáceos, também chamados de pulgas - d'água. Atingem 0,2 a 3 mm de comprimento, sendo as espécies *Daphnia pulex* e *Daphnia magna* as mais cultivadas. Sua reprodução é feita por partenogênese, não sendo necessária a presença do macho (Miller, 2000). Espécies do gênero *Daphnia*, que tem grande participação na comunidade zooplancônica em todo mundo, tem sido sua biologia amplamente estudada (Herbert, 1978).

Quatro períodos podem ser reconhecidos no ciclo de vida de daphnias: ovo, juvenil, adolescente e adulto. O ciclo de vida do ovo até a morte do adulto varia de acordo com as condições ambientais. Em geral, o ciclo de vida aumenta com o decréscimo da temperatura, em função da diminuição da atividade metabólica. A 20°C a média do ciclo de vida de *Daphnia magna* (de ovo a adulto) é de 56 dias (Rand, 1995).

Daphnia magna tem sido utilizado como instrumento para estimar toxicidade aguda de xenobióticos em ambientes aquáticos durante décadas por diversas razões: alta sensibilidade a diversos produtos tóxicos, facilidade de cultivo e manutenção das culturas, além de sua importância na cadeia alimentar (Michels, 1999; Klein, 2000; Peng e Roberts, 2000).

São amplamente distribuídos nos corpos d'água doce, são importantes em muitas cadeias alimentares e sendo uma fonte farta de alimento para peixes, possuem um ciclo de vida relativamente curto, são facilmente cultivados em laboratório, são sensíveis a vários contaminantes do ambiente aquático e porque, devido ao seu pequeno tamanho, necessitam de menores volumes de amostras - teste e água de diluição do que os testes realizados com algas e peixes (Shaw 1998, American Public Health Association 1998, Cooney, 1998).

Esse micro crustáceo é rico em iodo, fósforo e cálcio, possui uma grande quantidade de vitamina A, a qual só é benéfica em pequenas quantidades. Quando usadas como alimento,

se colocadas no ambiente de cultivo em grandes quantidades, os organismos não irão consumir todas elas e estas acabarão morrendo conseqüentemente poluindo a água.

É de suma importância o cultivo de *Daphnia magna* fazendo o controle de sua densidade, pois são muito sensíveis. Os dados são escassos neste ponto, sendo mais utilizadas para testes toxicológicos em vários países, no intuito de avaliar a toxicidade aguda de substâncias puras ou de descargas industriais de natureza complexa.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da densidade de estocagem no crescimento e sobrevivência da *Daphnia magna* com foco no cultivo para uso de alimento vivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os indivíduos da espécie *Daphnia magna*, utilizadas neste experimento foram obtidos a partir de cultivos mantidos no Laboratório de Maricultura da Universidade Federal do Maranhão em São Luís, MA (latitude - 02° 31' 47" e longitude 44° 18' 10"). O experimento teve duração de 18 dias, iniciou no dia 28 de abril de 2009 e terminou no dia 15 de maio de 2009.

Os organismos foram mantidos no laboratório em potes de 1600 ml, com luminosidade e temperatura ambiente, na qual foram utilizados parâmetros físico - químicos como pH, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica uma vez durante o experimento, utilizando - se Oribá.

Foram utilizados três tratamentos com quatro repetições, na qual cada tratamento tinha 1500ml de água, diferentes densidades e dietas iguais. A fonte de alimento fornecida durante o experimento constituiu em uma espécie de alga *Scenedesmus subspicatus* (5 x 10⁶ células por *Daphnia*) e 5 gotas de ração fermentada por *Daphnia* segundo Sipaúba - Tavares, 2001.

Somente fêmeas ovadas foram selecionadas para compor as três densidades que foram denominadas T1, T2 e T3, onde o número de fêmeas iniciais foi de 5, 10 e 15 indivíduos por tratamento, respectivamente. A alimentação foi dada de acordo com a densidade, cada tratamento recebeu ração de ração em número de: T1=25 T2=50 e T3= 75; foram alimentadas uma vez ao dia, e sua contagem foi realizada em intervalo de 10 e 7 dias, na qual a primeira contagem foi dez dias após colocar as fêmeas ovadas em cada tratamento e a segunda sete dias depois da primeira contagem. A água utilizada para cada tratamento foi repousada, e era trocada toda semana. Para análise de variância foram utilizadas ANOVA e teste TUKEY.

RESULTADOS

No cultivo de *Daphnia magna* durante a pesquisa (abril de 2009 a maio de 2009) observou - se na primeira e segunda semana que as fêmeas ovadas desovaram e alguns neonatos cresceram para juvenis.

Na terceira semana os juvenis demoraram a se tornarem adultos, tornaram - se pequenos por causa da superpopulação, principalmente os vidros com densidades de T3, observou - se também algumas *D.magna* com efípios devido a alta densidade. No quinto dia da terceira semana houve uma mortalidade elevada no qual o morreram todos os organismos do cultivo em algumas amostras de T1 e T2. No dia seguinte à contagem final as Daphnias nas densidades T1 (duas amostras), T2 e T3 (uma amostra de cada) estavam todas mortas. No mesmo dia da última contagem foi finalizado o experimento.

Nos parâmetros físico - químicos obtive - se as seguintes médias: pH T1=8,42, T2=8,44, T3=8,48 - Temperatura T1=24,9, T2=24,8, T3=24,8 - Condutividade elétrica T1=0,83, T2=0,83, T3=0,91 e Oxigênio dissolvido T1=7,58, T2=27, T3=47, no qual representa ótimas condições para sobrevivência dos organismos, porém, devido a super população houve grande mortalidade

Os testes utilizados de ANOVA e TUKEY mostram que há diferença significativa entre os três tratamentos, onde T1 e T2 $p < 0,01$, T1 e T3 $p < 0,01$ e T2 e T3 $p < 0,01$.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados podemos concluir que a densidade

de estocagem influencia o crescimento da *Daphnia magna* principalmente da fase juvenil.

A partir desse estudo concluímos que altas densidades não são recomendadas para o cultivo desse organismo, pois, influencia na taxa de crescimento e sobrevivência, devendo ser testado novos índices de densidade de estocagem.

Portanto, são necessários estudos que ampliem as informações sobre o comportamento dessa espécie em diversas condições de cultivo. <p/ >

Agradecemos ao professor Antônio Carlos Leal, do Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão e a graduanda de Ciências Aquáticas Joelma Gomes Carreiro, mas mesma instituição, pelo auxílio nos trabalhos.

REFERÊNCIAS

American Public Health Association, American Water Works Association, Environment Federation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed., American Public Health Association: Washington, 1998.

Cooney, J. D. Em ref. 14, cap. 2, Revista Química Nova, 1998.

HEBERT, P. D. N., 1978, The population Biology of *Daphnia* (Crustácea, Daphnidae). Biol.Ver., 53: 387 - 426.

Michels, E.; Leynen, M.; Cousyn, C.; de Meester L.; Ollivier, F. 1999. Phototatic behavior of *Daphnia* as a tool in the continuous monitoring of water quality: experiments with a positively phototatic *Daphnia magna* clone. Water Research, 33 (2): 401 - 408.

Miller C. "Daphnia pulex"(On - line), Animal Diversity Web 2000. Disponível em http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/_pulex.html. Acesso em 17 de maio de 2009.

Peng, G.; Roberts, J. C. 2000. Solubility and toxicity of resin acids. Water Research, 34 (10): 2779 - 2785.

RAND, G. M. Fundamentals of aquatic toxicology: effects, environmental fate, and risk assessment. 2nd edition. North Palm Beach, Florida:Taylor e Francis. 1995. 1125p. Sipaúba - Tavares, L.H. & Rocha, O. 2001. Produção de Plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para Alimentação de Organismos Aquáticos. Rima/FAPESP, São Carlos, SP. Brasil. 106p.

Shaw, I. C.; Chadwick, J.; Principles of Environmental Toxicology, Taylor & Francis: Philadelphia, 1998.