

Efeito de um probiótico comercial na sobrevivência de larvas de tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) durante o período de absorção do sacco vitelino

Hainfellner, P.¹; Nascimento, T.S.R.²; Dias-Koberstein T.C.R.³; Pizauro, L.J.L.⁴; Maluta, R. P.⁵; Rigobelo, E.C.⁶; Ávila, F.A.⁷

Resumo

A ação dos probióticos é bem conhecida em outras culturas, mas em ambientes aquáticos muitos testes ainda devem ser feitos, pois a relação entre os microrganismos, ambiente e os peixes é muito íntima, por esse motivo os probióticos podem ser uma alternativa em substituição ao uso de antibióticos, que já é uma prática condenada em diversos países. O presente estudo verificou o efeito de probiótico comercial na sobrevivência de larvas de tilápia-do-nylo recém-ecloídas. Para isso, 1500 exemplares de larvas de tilápia foram mantidos em 15 aquários de 1.5 L (100 larvas por aquário) com condições controladas; e expostos a diferentes níveis de inclusão de probiótico na água (0.0, 0.5, 1.0, 1.5 e 2.0 g.L⁻¹) durante o período de absorção do sacco vitelínico. A sobrevivência foi maior em larvas submetidas ao tratamento de 1.5 g.L⁻¹. Com isso, conclui-se que esse probiótico exerce influência sobre a sobrevivência de larvas de tilápia-do-nylo.

Palavras-chave: aquicultura, probiótico, sobrevivência

Introdução

Probiótico para aquicultura segundo Verschuere et al (2000): “Suplemento microbiano vivo que tem efeito benéfico para o hospedeiro através da modificação de sua flora microbiana e ambiente de cultivo, garantindo o melhor aproveitamento do alimento e seus nutrientes”. O uso de probióticos em aquicultura tem crescido rapidamente como estratégia de manejo de doenças, no entanto alguns autores consideram que os efeitos benéficos na aquicultura são contestáveis e desta forma sua eficiência é incerta (Devaraja et al, 2002). Quando se fala em probióticos destinados aos animais aquáticos é importante considerar certos fatores que influenciam, diferente da atuação em animais terrestres. Animais aquáticos têm uma relação muito mais estreita com o seu ambiente externo. Potenciais agentes patogênicos são capazes de se manter no ambiente externo do animal (água) e proliferam independentemente do animal hospedeiro (Verschuere et al., 2000). Esses potenciais patógenos estão no interior do animal por meio de processos osmorregulatórios e da alimentação. Vários estudos têm demonstrado diferentes de ação dos probióticos no ambiente aquático. Bairagi et al. (2002) avaliou bactérias aeróbias associadas com o trato gastrointestinal de nove espécies de peixes de água doce. Eles determinaram que cepas selecionadas produziam enzimas digestivas, facilitando assim a utilização dos alimentos e digestão.

Os probióticos destinados aos animais aquáticos estão agora atraindo grande atenção e vários produtos comerciais estão disponíveis. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do probiótico na sobrevivência de larvas de tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) durante o período de absorção do sacco vitelino.

¹ Mestrando em Aquicultura Continental - Centro de Aquicultura da Unesp – Jaboticabal, SP

² Mestrando em Aquicultura Continental - Centro de Aquicultura da Unesp – Jaboticabal, SP

³ Pesquisador Científico – Centro de Aquicultura da Unesp – Jaboticabal, SP

⁴ Graduando em Medicina Veterinária da FCAV-UNESP

⁵ Doutorando em Microbiologia Agropecuária da FCAV-UNESP, bolsista da FAPESP

⁶ Docente da UNESP – Campus de Dracena

⁷ Professor Titular da FCAV-UNESP – bolsista em produtividade científica – CNPq - favila@fcav.unesp.br

Metodologia

O experimento foi conduzido no laboratório de Tilapicultura no Centro de Aqüicultura da Unesp (CAUNESP), campus de Jaboticabal/SP. Para isso, 1500 larvas recém-eclodidas de tilápia-do-nylo (com peso médio de 0.011 ± 0.001 g) foram distribuídas em 15 aquários com capacidade de 1.5 L até completa absorção do saco vitelino. Durante este período, a temperatura média da água foi de 28.0 ± 2.0 °C e a aeração constante. Os valores de oxigênio, condutividade, salinidade e pH foram determinados duas vezes por dia. Diariamente, através de sifonagem, fazia-se a limpeza dos aquários para retirada dos peixes mortos.

O experimento era constituído de cinco tratamentos distribuídos inteiramente ao acaso e caracterizados pelos diferentes níveis de inclusão de probiótico (*Bacillus subtilis* $4,0 \times 10^{11}$ UFC/Kg e *Bacillus cereus* $4,0 \times 10^{11}$ UFC/Kg) na água (Tabela1). Cada tratamento possuía três aquários com 100 larvas cada ($n=300$). Os níveis de garantia do probiótico estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1: Níveis de inclusão do probiótico na água de cada tratamento.

Tratamentos	Nível de probiótico
Controle (C)	Sem probiótico
Tratamento 1(T1)	0,5gL ⁻¹
Tratamento 2 (T2)	1,0gL ⁻¹
Tratamento 3 (T3)	1,5gL ⁻¹
Tratamento 4 (T4)	2,0gL ⁻¹

* IMEVE Ind. Med. Veterinários Ltda.

Terminado o experimento avaliou-se a sobrevivência das larvas através da fórmula:

$$\text{- Sobrevivência} = \frac{(\text{Número inicial de larvas} - \text{Número final de larvas}) \times 100}{\text{Número inicial de larvas}} (\%)$$

Diferença estatisticamente significativa entre os valores dos animais expostos aos diferentes níveis de probiótico foi detectada por meio de análise de variância ANOVA seguida pelo teste Tukey. Diferença significativa foi considerada quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

As análises da água realizadas nas unidades experimentais estão apresentadas na Tabela 3. Apenas a condutividade da água apresentou diferença estatística, estando dentro do limite tolerável pela espécie. Sendo assim, os parâmetros analisados de qualidade da água não foram limitantes ao desenvolvimento dos peixes.

Tabela 3. Parâmetros físico-químicos da água dos aquários durante o período experimental.

Tratamentos	pH	O ₂ (mg.L ⁻¹)	T (°C)	Salinidade (mg.L ⁻¹)	Condutividade (µS.cm ⁻¹)
C	8.16 ^a	5.01 ^a	28.13 ^a	0.1 ^a	295.22 ^b
T1	8.31 ^a	5.24 ^a	28.18 ^a	0.1 ^a	320.93 ^b
T2	8.50 ^a	5.30 ^a	28.13 ^a	0.1 ^a	286.53 ^b
T3	8.99 ^a	5.84 ^a	27.75 ^a	0.2 ^a	380.67 ^a
T4	8.97 ^a	5.69 ^a	27.78 ^a	0.2 ^a	369.55 ^a

*Valores nas colunas, seguidos de letras diferentes diferem entre si pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

O desempenho produtivo dos animais está apresentado na Tabela 4. Observa-se que a sobrevivência era significativamente maior, ao final do período experimental, em todos os tratamentos expostos ao probiótico quando comparados ao grupo controle. O tratamento 3 apresentou a melhor taxa de sobrevivência.

Tabela 4. Sobrevivência das larvas de tilápia em função da inclusão de probiótico na água durante o período de absorção do saco vitelínico.

Tratamentos		Desempenho produtivo
Probiótico		Sobrevivência
C		85.67 ^c
T1		90.67 ^b
T2		90.33 ^b
T3		100.00 ^a
T4		94.33 ^b

*Valores nas colunas, seguidos de letras diferentes diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Vários estudos têm demonstrado os benefícios do uso do probiótico como suplemento na dieta de peixes. Esses benefícios incluem aumento na atividade específica de enzimas digestivas associada à substituição de agentes patogênicos por uma população benéfica de probiontes (Ghosh *et al.*, 2007). Assim, os probióticos atuam no aumento da digestão e absorção de nutrientes, na atividade antimutagênica e anticarcinogênica, no aumento das repostas imunes e como fator de crescimento (Wang *et al.*, 2008). Ghosh *et al.* (2007) mostrou que o uso do probionte *B. subtilis* na dieta aumentou a sobrevivência e o crescimento de quatro espécies de peixes ornamentais, o que também foi constatado no presente experimento. A suplementação da dieta com *Enterococcus faecium* aumenta o crescimento e a imune resposta de tilápias (Wang *et al.*, 2008). Outros estudos mostram que o *Bacillus spp.* possui habilidade de adesão, produz peptídeos antimicrobianos e aumenta a imunoestimulação (Cherif *et al.*, 2001; Cladera-Olivera *et al.*, 2004; Duc *et al.*, 2004; Barbosa *et al.*, 2005).

Com este estudo podemos concluir que o probiótico constituído por *Bacillus subtilis* e *Bacillus cereus* desempenha importante papel na sobrevivência de larvas de tilápia-do-nilo.

Referências

Bairagi, A.; Ghosh, K.S.; Sen, S.K.; Ray, A.K. Enzyme producing bacterial flora isolated from fish digestive tracts. *Aquaculture International*, v.10, p.109-121, 2002.

Barbosa, T.M.; Serra, C.R.; La Ragione, R.M.; Woodward, M.J.; Henriques, A.O. Screening for *Bacillus* isolates in the broiler gastrointestinal tract. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 71, p. 968–978, 2005.

Cherif, A.; Ouzari, H.; Daffonchio, D.; Cherif, H.; Ben Slama, K.; Hassen, A.; Jaoua, S.; Boudabous, A. Thuricin 7: a novel bacteriocin produced by *Bacillus thuringiensis* BMG1.7, a new strain isolated from soil. *Applied Microbiology*, v. 32, p.243–247, 2001.

Cladera-Olivera, F.; Caron, G.R.; Brandelli, A. Bacteriocin-like substance production by *Bacillus licheniformis* strain P40. *Applied Microbiology*, v. 38, p. 251–256. 2004.

Duc, L.H.; Hong, H.A.; Barbosa, T.M.; Henriques, A.O.; Cutting, S.M. Characterization of *Bacillus* probiotics available for human use. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 70, p. 2161–2171, 2004.

Devaraja, T.N.; Yusoff, F.M.; Shariff, M. Changes in bacterial populations and shrimp production in ponds treated with commercial microbial products. *Aquaculture*, v. 206, 2002.

Ghosh, S.; Sinha, A.; Sahu, C. Dietary probiotic supplementation in growth and health of live-bearing ornamental fishes. *Aquaculture Nutrition*, v.13; p.1–11, 2007.

Verschuere, L.; Rombaut, G.; Sorgeloos, P. & Verstraete, W. Probiotic bacteria as biocontrol agents in aquaculture. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, v.64, p.655–671, 2000.

Wang, Y.; Tian, Z.; Yao, J.; Li, W. Effect of probiotics, *Enterococcus faecium*, on tilapia (*Oreochromis niloticus*) growth performance and immune response. *Aquaculture*, v. 277, p.203-207, 2008.