



IV Congresso Nordestino de Produção Animal 27 a 30 de novembro de 2006 Petrolina, PE

Título

CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA DE VIVEIRO DE CRIAÇÃO TILÁPIA ABASTECIDO COM ÁGUA DE REJEITO DA DESSALINIZAÇÃO¹

Autores

RENATA VALE PAULINO², ANA NERY BARBOSA MATOS³, EVERALDO ROCHA PORTO⁴, DAVY DÁRIO DOS SANTOS JÚNIOR⁵, ARNÓBIO ANSELMO MAGALHÃES⁶, ANA ROSA MIRANDA CARVALHO⁷, MIRIAM CLEIDE CAVALCANTE AMORIM⁸, DANIEL RIBEIRO MENEZES⁹.

Chamada de Rodapé

1 Financiada: MCT/CNPq/CT-HIDRO, Proc. n.º 503.229/2003-02

2 Bolsista FAPESQ: valerenata@yahoo.com.br

3 Bolsista FAPESQ: ananeryb@gmail.com

4 Pesquisador da Embrapa: erporto@cpatsa.embrapa.br

5 Estagiário: davydarioj@bol.com.br

6 Bolsista FAPESQ: anselmomagalhaes@uol.com.br

7 Estagiário: anarossa@cpatsa.embrapa.br

8 Func. COMPESA: miriamcleide@iq.com.br

9 Bolsista FAPESB: danielrmvet@yahoo.com.br

Resumo

O trabalho caracterizou as variáveis limnológicas de um viveiro de criação de tilápia com alta densidade e renovação mínima, abastecido com água proveniente do rejeito da dessalinização. Para a caracterização e avaliação das variáveis abióticas e bióticas da água do cultivo, foi realizado um monitoramento físico-químico e biológico das principais variáveis, tais como; temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, N-amoniaco, nitrito, ortofosfato e zooplâncton. A água do viveiro apresentou oscilação moderada de temperatura, pH levemente alcalino com baixas flutuações diárias e concentrações de oxigênio dissolvido superiores ao valor crítico para a espécie cultivada. Os nutrientes ortofosfato, N-amoniaco e nitrito estiveram presentes na água em níveis relativamente altos durante o cultivo. Em termos percentuais, observou-se que os rotíferos estiveram presentes em todas as amostras, com participação relativa entre 73,55 a 100 %. Os resultados obtidos para nutrientes e a predominância do rotífero na água do cultivo, caracterizam o sistema como um ambiente instável e estado trófico crescente. Estes fatos, provavelmente, podem ser atribuídos ao manejo, especialmente, a renovação mínima de água do viveiro.

Palavras-Chave

Bióticas, abióticas, piscicultura

Title

CHARACTERIZATION LIMNOLOGICAL OF NURSERY OF TILÁPIA CREATION PROVISIONED WITH BRINE OF THE DESALINIZATION PROCESS

Abstract

The work characterizes the limnologicals variables of nursery of tilapia creation, provisioned with brine of the desalination process, with minimum water exchange. The main variables was accomplished, such as; temperature, concentration of dissolved oxygen, pH, electric conductivity, N-ammoniac, nitrite, orthophosphate and zooplankton. The water of the nursery presented moderate oscillation of temperature, pH slightly alkaline with low daily flotations and concentrations of oxygen dissolved superiors to the critical value for the cultivated species. The nutrients orthophosphate, N-ammoniac and nitrite were present in the water during the cultivation. In percentile terms, it was observed that the rotifers were present in all the samples, with relative participation between 73.5 and 100%. The results obtained for nutrients and the predominance of the rotifer in the water of the cultivation; characterize the system as an unstable environment, with degree of growing trophic. These facts, probably, they can especially be attributed to the handling, the minimum exchange of water of the nursery.

Keywords

Abiotic, biotic, fish culture

Introdução

A tilapicultura é uma atividade promissora no mundo todo, no Brasil em termos comerciais, perde somente para cultivo de carpa e da carcinicultura marinha. O desenvolvimento da atividade na aqüicultura nacional, projeta-se, face às vantagens apresentadas pela espécie e existência de pacote tecnológico, evidenciando alta taxa de proliferação, rápidos incrementos de tamanho e peso, baixa taxa de mortalidade, elevada resistência às enfermidades e grande adaptabilidade aos mais diversos sistemas de manejo. A Embrapa Semi-Árido vem desenvolvendo um trabalho de produção integrada utilizando água de rejeito da dessalinização, em síntese, consiste na produção de água potável, criação de tilápia e irrigação de halófitas para engorda de ovinos e caprinos. Conforme PAULINO et al (2003), a tilápia tem mostrado boa adaptação quando cultivada em água de rejeito da dessalinização. A produção de peixes em viveiros, depende sobretudo da qualidade da água do cultivo, os fatores que afetam sua qualidade são complexos e variáveis, evidenciando necessidade de aprimoramento do conhecimentos limnológicos do sistema. Neste sentido, a limnologia torna-se essencial para o entendimento das inter-relações do processo aquático, compreendendo as interações das variáveis físico-químicas e biológicas da água do cultivo. O trabalho objetivou caracterizar e avaliar as variáveis limnológicas da água do rejeito utilizada no cultivo de tilápia alta densidade e renovação mínima.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em viveiro, onde foi praticado cultivo intensivo da tilápia (*Oreochromis sp*), com taxa mínima de renovação de água e aeração, no Campo Experimental da Embrapa Semi-Árido, localizado em Petrolina-PE, no período de janeiro a julho de 2006. O viveiro com capacidade de 330 m³, revestido com geomembrana de pvc, foi abastecido com água proveniente do rejeito da dessalinização com renovação mínima e aeração. A taxa de estocagem foi de 4 alevinos/m³, totalizando 1320 alevinos. Os peixes foram alimentados com ração balanceada tipo extrusada, com conteúdo de proteína bruta variando de 28 a 36 % em função das diferentes fases de crescimento. As correções da quantidade de ração, o desenvolvimento zootécnico e o estado de saúde dos peixes foram avaliados através de amostragens mensais. Para a caracterização e avaliação das variáveis abióticas e biótica da água do cultivo, foi realizado um monitoramento físico-químico e biológico das principais variáveis, tais como; temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, N-amoniaco, nitrito, ortofosfato e zooplâncton. A temperatura, a concentração de oxigênio dissolvido, o pH e condutividade elétrica da água do viveiro, foram analisadas "in loco", diariamente, duas vezes ao dia, no turno da manhã (8:00 h) e no turno da tarde (15:00 h), através de medidores portáteis de campo (termômetro, medidor de oxigênio, pH metro e condutímetro). No laboratório foram ainda analisadas, semanalmente, as concentrações de ortofosfato, nitrito e N-amoniaco, presentes na água. Para a análise quantitativa e qualitativa do zooplâncton, foram coletadas amostras de água do viveiro, na superfície e meia água, quinzenalmente, e filtrados 100 l de água do viveiro em rede de plâncton com malha de 60 µm. As amostras foram fixadas com formol neutralizado a 4 %. Para análise quantitativa, os principais grupos de zooplâncton foram identificados mediante subamostragem em câmara de contagem de plâncton, com auxílio de estereomicroscópio, utilizando-se para identificação dos rotíferos a câmara de Neubauer, sob microscópio óptico. A participação relativa foi determinada pela porcentagem de cada grupo por amostra. A determinação da densidade dos organismos, expressa em organismo por m³, foi efetuada através da expressão de (APHA, 1995).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, apresentam-se os resultados médios obtidos do monitoramento das variáveis físico-químicas da água do viveiro. Os valores médios diários da temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido nos meses de janeiro a julho/06 para o turno de manhã (8:00 h) e turno da tarde (15:00 h). A temperatura desempenha um importante papel no desenvolvimento do peixe influencia diretamente no seu metabolismo. Durante o cultivo, a temperatura da água, oscilou moderadamente, apresentando valores maiores médios no mês de fevereiro 28,13 °C (manhã) e 29,99 °C (tarde) e valores menores no mês de julho, 23,82 °C (manhã) e 24,98 °C (tarde). Estes valores encontram-se muito próximos da amplitude de conforto térmico para a tilápia, segundo KUBTIZA (2000), a faixa ideal é entre 27 a 32 °C. O pH na água do cultivo apresentou-se levemente alcalino, com baixas flutuações diárias, manteve-se na faixa ideal para o cultivo da tilápia, segundo BOYD (1997) entre 6 a 9. O pH variou de 7,42 a 8,54 no turno da manhã e de 7,84 a 8,83 no turno da tarde. As flutuações diárias do pH, devem-se principalmente, as mudanças na taxa de fotossíntese do fitoplâncton em função da luminosidade e fotoperíodo. Os resultados da condutividade elétrica registrados no turno da manhã, variaram de 9,56 a 13,23 mS/cm e no turno da tarde entre 9,82 mS/cm e 13,38 mS/cm. As concentrações do oxigênio dissolvido, registradas no turno da manhã, apresentaram valores menores e variou entre 4,13 a 7,37 mg/l, enquanto que no turno da tarde, estas concentrações foram mais elevadas e variou de 6,74 a 15,00 mg/l. O oxigênio dissolvido apresentou concentrações superiores ao valor crítico para o cultivo da tilápia, acima de 4 mg/l,

flutuabilidade diurna equilibrada, atingindo o pico de 16 mg/l, de acordo com BOYD (1997). Os valores semanais quantitativos, relativos aos nutrientes presentes na água do viveiro estão apresentados na Tabela 1. O ortofosfato, durante o experimento, apresentou-se elevado no cultivo, o menor valor encontrado foi de 0,070 mg/l e o maior valor foi de 0,233 mg/l. De acordo com KUBTIZA (2000), o ortofosfato é a principal forma de fósforo inorgânico assimilado pelo fitoplâncton, sua concentração em água de cultivo de peixe girando em torno de 0,005 a 0,020 mg/l e raramente, este atingindo valores acima de 0,100 mg/l. Os nutrientes nitrogenados estiveram presentes na água do cultivo de peixe em níveis elevados. O N- amoniacal apresentou valor mínimo no início do cultivo de 0,151mg/l e variou até 4,377 mg/l. A concentração do nitrito também apresentou valores altos, variando de 0,301 a 0,575 mg/l. Conforme KUBTIZA (2000), a faixa recomendada situa-se entre 0,1 a 0,3 mg/l para o nitrito e 0,2 a 4mg/l para N- amoniacal. Os resultados da análise qualitativa do zooplâncton na água do viveiro, mostram que o zooplâncton foi constituído basicamente por rotífero, copépodos e nauplios (Figura 01). Em relação à abundância relativa e densidade dos principais grupos zooplânctônicos, em termos percentuais, observou-se que os rotíferos estiveram presentes em todas as amostras, foram abundantes e dominantes, apresentando 100 % de participação total nos três primeiros meses com densidade média de 1478 organismos/L. Enquanto que, os copépodos foram ausentes em alguns meses, sendo registrado ocorrência nos três últimos meses, com maior participação relativa, correspondendo a 16, 53 % e densidade de 500 organismos/L no mês de julho. Verificou-se que os valores de densidade, principalmente, dos rotíferos apresentaram-se altos para viveiro não fertilizado. De acordo SANTOS et al (2003), em viveiros fertilizados têm sido encontradas densidades de 484 microcrustáceos/l e 1.826 rotíferos/l, viveiros não fertilizados, essa densidade cai para 30 a 50% destes valores. As informações dos resultados sobre o cultivo de tilápia de 170 dias, estão relatados na Tabela 2. Verificou-se que os resultados de produção foram satisfatórios, a taxa de sobrevivência alcançada correspondeu a 80 %. O peso médio dos peixes na estocagem foi de 20 g, enquanto que na despesca o peso médio atingiu 557,67 g, com taxa de incremento diário de 3,48 g/dia. A taxa de conversão alimentar apresentou-se na faixa tolerável para o cultivo intensivo de tilápia, resultando em 1, 6 kg ração:1 kg de peixe.

Conclusões

A caracterização limnológica da água, mostrou que a maioria das variáveis esteve em níveis ideais para espécie cultivada. Quanto aos nutrientes, principalmente, os valores de ortofosfato e a predominância do rotífero, caracterizam como um ambiente instável com estado trófico crescente. Estes fatos, provavelmente, podem ser atribuídos ao manejo em especial, a renovação mínima de água do viveiro.

Referências Bibliográficas

- A.P.H.A.W.W.A./W.E.F. Standard Methods for the Examination of and Wastewater, ed. 19, Washington, A.P.H.A. 1995.
- BOYD, C. E. Manejo do solo e da qualidade da água em viveiros de aquicultura American Soybean Association, USA (Tradução Eduardo Ono), 1997. 55p
- KUBTIZA, FERNANDO. Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial. 1.ed. Jundiaí, 2000. 285 p.
- PAULINO, Renata Vale. ARAÚJO, Odilon Juvino; PORTO, Everaldo Rocha. Cultivo de tilápia rosa (*Oreochromis* sp.) utilizando-se rejeito de dessalinização de água salobra subterrânea. XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca,2003, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: XIII CONBEP, 2003. p. 796-804.
- SANTOS, Rejane Gomes dos ; NUNES, Zélia M. Pimentel. Monitoramento e manejo da qualidade da água em viveiro de policultivo de peixes. XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca,2003, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: XIII CONBEP, 2003. p. 626-641.

Anexos



Tabela 1 - Resultados das variáveis físico-químicas da água do viveiro de tilápia durante o período de cultivo

| Mês | Temperatura °C | | pH | | OD mg/l | | CE mS/l | | Orto Fosf. mg/l | N-amo n.mg /l | N-NO ₃ mg/l |
|-----|----------------|-------|------|-------|---------|-------|---------|-------|-----------------|---------------|------------------------|
| | 8:00 | 15:00 | 8:00 | 15:00 | 8:00 | 15:00 | 8:00 | 15:00 | 8:00 | 8:00 | 8:00 |
| Jan | 27,59 | 29,91 | 8,06 | 8,04 | 7,37 | 9,93 | 9,56 | 11,02 | 0,131 | 0,105 | |
| Fev | 28,13 | 29,99 | 8,17 | 8,32 | 7,16 | 11,61 | 12,26 | 12,01 | 0,133 | 2,264 | |
| Mar | 25,57 | 29,78 | 8,40 | 8,54 | 6,50 | 15,99 | 13,23 | 13,83 | 0,136 | 4,337 | |
| Abr | 26,75 | 28,60 | 8,30 | 8,85 | 4,82 | 6,91 | 10,89 | 11,08 | 0,070 | 1,733 | 0,575 |
| Mai | 25,14 | 26,81 | 8,45 | 8,83 | 6,35 | 6,74 | 10,02 | 11,04 | 0,233 | 1,333 | 0,301 |
| Jun | 24,40 | 26,03 | 7,63 | 7,84 | 4,25 | 4,13 | 10,71 | 11,05 | 0,204 | 1,928 | 0,477 |
| Jul | 23,82 | 24,98 | 7,42 | 8,13 | 5,62 | 5,48 | 9,95 | 9,82 | 0,179 | 1,928 | 0,477 |

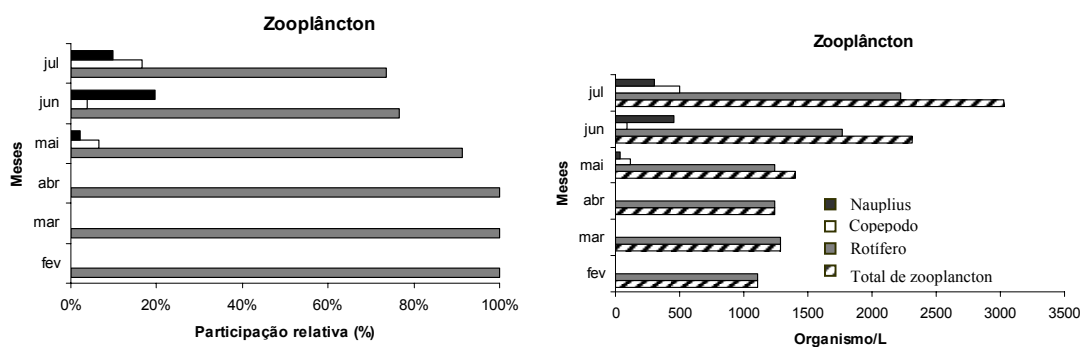


Figura 1 - Resultados das análises de participação relativa e densidade dos principais grupos zooplânctônicos na água do viveiro de tilápia.

Tabela 2 - Resultados obtidos da produção do cultivo de Tilápia (*Oreochromis* sp) do reservatório 01, durante o período analisado.

| Análise Biomassa | Unidade | Reservatório 02 Ano 2006 |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Peso médio de estocagem | (g) | 20,00 |
| Peso médio final despescado | (g) | 557,67 |
| Tempo de cultivo | Dias | 170,00 |
| Quantidade de alevinos | Nº de alevinos | 1320,00 |
| Taxa de estocagem | peixe/m ³ | 4,00 |
| Sobrevivência | (nº peixe) | 1056,00 |
| Taxa de sobrevivência | (%) | 80,00 |
| Ganho de peso | (g/dia) | 3,48 |
| Conversão alimentar | (kg/kg) | 1,60:1,00 |
| Despesa | (kg) | 588,89 |