

Abundância Do Briozoário Bugula Neritina Como “Biofouling” Na Maricult-Tura: Prejuízos Ou Um Recurso Econômico Com Potencial Farmacológico?

Cetto, P.H. 1, Nalesso, R.C. 2, Tonini, J.F.R. 3 1,2, 3 Universidade Federal do Espírito Santo / Departamento de Ecologia e Recursos Naturais. Av. Fernando Ferrari 514 – CEP 29075-910 – Vitória, ES. pchetto@yahoo.com.br.

Introdução

Bugula neritina é um briozoário queilostomado (Filo Bryozoa), de crescimento ereto e cosmopolita. O incentivo ao estudo dos briozoários deu-se justamente devido à ocorrência do gênero Bugula associado a outros organismos incrustantes em sistemas de refrigeração submersos e cascos de navios, o que limita o fluxo de água, gerando atrasos no percurso das embarcações e prejuízos à economia das companhias de navegação. Essa espécie também pode causar prejuízos em cultivos de mexilhões, ostras e outros bivalves por competirem com os mesmos por alimento, uma vez que os briozoários são animais filtradores assim como os bivalves, ou por espaço, muitas vezes recobrando as conchas e dificultando a filtração, ou causando a queda dos mesmos, sobretudo em mexilhoneiras, ocasionando perda na produtividade do cultivo. A interferência da comunidade incrustante (biofouling) no cultivo pode ser minimizada através de seu controle, que pode ser feito através de várias técnicas de remoção, dentre elas a limpeza manual, jatos d'água de alta pressão, imersão em água quente ou doce, ou a exposição ao ar ou sol (castigo) (Enright, 1993), contudo essas práticas podem ser inviáveis em grande escala, necessitando de grande esforço, sendo um problema difícil de ser contornado. Sá (2004) ao avaliar o efeito dos organismos incrustantes no crescimento do mexilhão Perna perna em estruturas de cultivo na Praia do Coqueiro/ES reconheceu B. neritina como de segunda maior biomassa entre os organismos e que após 10 meses de experimento os valores médios para biometria e biomassa dos mexilhões retirados de mexilhoneiras onde os incrustantes foram mantidos foram significativamente menores do que daqueles provenientes de mexilhoneiras onde os incrustantes foram removidos mensalmente. Atividades humanas como navegação e maricultura são influenciadas negativamente pela presença de B. neritina, porém essa espécie vem sendo objeto de estudo da Bioquímica e Biomedicina, pelo fato de possuir um grupo de substâncias especiais, as briostatinas. Essa classe de 20 componentes (descobertos até o momento) tem sido reconhecida como candidata a ser utilizada em quimioterapêuticas para o tratamento do câncer, devido à atividade antineoplásica combinada à baixa toxicidade (Mutter e Wills, 2000). A briostatina 1 foi a primeira a ser isolada de B. neritina por Pettit (1982 apud Mutter e Wills, 2000), sendo demonstrado tempos depois, que era capaz de combater a leucemia. Atualmente, está aprovada como uma droga contra essa doença nos EUA e Europa. Dado que compostos de produtos naturais marinhos são em sua maior parte metabólitos secundários, o rendimento de produtos naturais é comumente da ordem de 10⁻⁴ a 10⁻⁶ % do peso úmido (é necessário a coleta de toneladas de biomassa fresca que passam por um processo de tratamento, extração e purificação do composto para produzir quantidades suficientes para o uso clínico) (Mendola, 2003). Fontes limitadas e as baixas concentrações dessas substâncias nas fontes naturais incentivaram investigações e esforços para o cultivo de B. neritina em tanques controlados em laboratório Mendola (2003). A estrutura química única das briostatinas e suas propriedades especiais faz com que atinjam um alto preço de mercado (até £ 261/50 mg³ no Reino Unido), o que tem gerado interesse e cobiça pela obtenção destas substâncias (Mutter e Wills, 2000).

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo a quantificação da biomassa de Bugula neritina em duas áreas de maricultura localizadas no litoral sul do estado do Espírito Santo. A quantificação dessa espécie é justificada pois, apesar de ser um dos principais organismos incrustantes que se fixam às estruturas de cultivo de bivalves na área de estudo, trazendo prejuízos e diminuição de produtividade, a espécie vem sendo cultivada para a extração de substâncias bioativas que vêm demonstrando potencial ação terapêutica contra o câncer. Materiais e métodos O estudo foi realizado em duas áreas no litoral sul do Espírito Santo. Um dos cultivos localiza-se próximo ao estuário do Rio Benevente, na Praia do Coqueiro, município de Anchieta (20° 40' 13''S; 40°

39°57'W), onde Sá (2004) registrou a temperatura da água entre 23,2 °C e 26,7 °C e salinidade entre 30,1 e 37,4. O outro cultivo localiza-se no município de Piúma, na Ilha dos Cabritos (20° 50' 26'' S; 40° 43' 24'' W), com temperatura da água variando entre 22,9 °C e 26 °C e salinidade entre 34 e 37,9. Para a quantificação da biomassa de *B. neritina*, no cultivo de Anchieta foram selecionados dois baldes berçários para o crescimento de sementes de ostras, e no cultivo de Piúma uma lanterna de ostras, os quais foram recolhidos da água para passarem por um processo de limpeza manual, retirando o máximo possível dos organismos incrustados. Essas estruturas haviam sido limpas 2 meses antes, portanto a biomassa quantificada refere-se a esse período de tempo. Os baldes berçários são feitos de material plástico, com 26 cm de altura e 25 cm de diâmetro, totalizando uma área externa de @ 0,30 m²; já a lanterna para cultivo de ostras tem 6 andares circulares de 44 cm de diâmetro de material plástico, envoltos por uma rede de nylon de malha de 1,5 cm, o que totaliza uma área de substrato de @ 2,10 m² (considerando-se apenas um dos lados de cada andar circular). O material recolhido foi encaminhado ao laboratório para que fosse feita uma separação manual das colônias de *B. neritina* dos outros organismos. O peso úmido e seco (após secagem em estufa a 60° C, durante 24 h) de *B. neritina* foi obtido em balança analítica de 2 casas decimais. Os resultados de biomassa foram expressos em gramas por área (m²) de substrato. Resultados e discussão Nos dois baldes berçários instalados no cultivo da Praia do Coqueiro (Anchieta), obteve-se 1261,35g de biomassa úmida/m² de substrato (321,25g de biomassa seca/m²). Na lanterna de ostras instalada na Ilha dos Cabritos (Piúma) obteve-se 281,94g de biomassa úmida/m² de substrato (74 g de biomassa seca/m²), ambas obtidas com um tempo de crescimento de 2 meses (8 semanas). A título de comparação, Mendola (2003) na Califórnia (CalBioMarine Technologies) ao cultivar *B. neritina* em placas plásticas dentro de tanques de diferentes volumes (de 10 a 4500 l), em condições controladas de laboratório, obteve médias entre 154g e 3728 g de biomassa úmida/m² de substrato, com períodos de cultivo variando de 10 a 22 semanas. Já no cultivo realizado no mar, com painéis de crescimento instalados a 11,5 m de profundidade, o crescimento e produtividade de biomassa obtido por Mendola (2003) foi muito bom, com 2,88 Kg de biomassa úmida/m², durante 19 semanas de cultivo, sendo este tipo de cultivo de *B. neritina* considerado o melhor pela autora em termos de custo-benefício. No cultivo de Anchieta, a principal alga que compete com *B. neritina*, utilizando-a como substrato é *Polysiphonia sublissima*, uma alga filamentosa que cresce em emaranhados entre as colônias do briozoário, dificultando a filtração da água, culminando, por vezes, na morte dessas colônias, como observado no balde berçário (colônias mortas não foram consideradas para quantificação da biomassa). A rápida proliferação em 2 meses de *B. neritina* e de um organismo mais oportunista, como a alga *P. sublissima*, poderia estar relacionado aos nutrientes carregados pelo Rio Benevente em Anchieta. Em Piúma, a menor biomassa produzida em dois meses pode ser creditada ao fato do substrato fornecido pela lanterna não ser contínuo (plástico vasado e rede de nylon) como os baldes berçários de Anchieta, o que diminui o recrutamento. Nesse cultivo, *B. neritina* predomina como biofouling nas estruturas de cultivo, não tendo competidores. Apesar da biomassa ter sido menor em Piúma, o cultivo de *B. neritina* neste local forneceria um material mais “limpo”, uma vez que não seriam necessárias triagens minuciosas para a retirada de algas.

Conclusões

Os resultados mostram uma grande abundância de *B. neritina* nas áreas analisadas, sobretudo em Anchieta, com grande quantidade de biomassa obtida por m² de substrato em apenas 2 meses. Atualmente essa espécie de briozoário causa prejuízos aos maricultores, não sendo aproveitada mas descartada no próprio ambiente de cultivo, o que contribui para o aumento de matéria orgânica no fundo marinho e degradação ambiental. Do ponto de vista farmacológico, essa espécie pode trazer muitos benefícios a sociedade pois produz substâncias como as briostatinas, com grande potencial de tornarem-se drogas regulamentadas no combate à leucemia, atingindo altos valores de mercado. É importante salientar o caráter preliminar do presente estudo, ao chamar atenção para uma potencial fonte de renda futura para comunidades que vivem da maricultura em uma ocasião de cultivo de *B. neritina*, uma vez demonstrada a alta biomassa regional desse recurso. Dado que os teores e conteúdo das briostatinas são variáveis

de acordo com a profundidade e posição geográfica (biogeografia) (Mutter e Wills, 2000) ainda seriam necessários estudos mais aprofundados visando a identificação e quantificação dessas substâncias.

Referências bibliográficas

ENRIGHT, C. 1993. Control of fouling in bivalve aquaculture. *World Aquaculture* 24, 44-46. -
MENDOLA, D. 2003. Aquaculture of three phyla of marine invertebrates to yield bioactive metabolites: processes developments and economics. *Biomolecular Engineering* 20, 441-458. -
MUTTER, R; WILLS, M. 2000. Chemistry and clinical Biology of the Bryostatins. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 8, 1841-1860. -
SÁ, F.S. 2004. O efeito dos organismos incrustantes e sua fauna associada, no crescimento do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) em estruturas de cultivo. Dissertação de mestrado em Biologia Animal. Universidade Federal do Espírito Santo.