CONTEÚDO ESTOMACAL DE Mytella guyanensis (Lamarck, 1819), Mytella charruana (d'Orbigny, 1842) e Perna perna (Linnaeus, 1758), DO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ, PARANÁ, BRASIL

Lauro Ferreira Degraf (PIBIC/PROVIC), Me. Augusto Luiz Ferreira Junior (Colaborador), Profa. Dra. Susete Wambier Christo (Orientadora), laurofdegraf@outlook.com: swchristo@hotmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Biologia Geral.

2.04.00.00.4 2.04.06.00.2

Palavras-chave: litoral paranaense, bivalve, mitilídeos, fitoplâncton, microalgas

Resumo

Mytella guyanensis (Lamarck, 1819), ou "sururu", vive parcialmente enterrado em substrato inconsolidado, utilizando bisso para se fixar. Já os "bacucus", ou *Mytella charruana* (d'Orgbiny, 1842), fixam-se à substratos inconsolidados, possuindo alta capacidade reprodutiva, por vezes sendo considerados uma espécie invasora. Ambos os mitilídeos são filtradores, alimentando-se principalmente de fitoplâncton. Sua qualidade nutricional lhes confere grande importância econômica para comunidades litorâneas de todo o país, o que destaca a necessidade de estudos sobre sua biologia, a fim de subsidiar e encorajar sua exploração e cultivo sustentável. Tais estudos apresentam-se nesse trabalho como a coleta, realizada no Complexo Estuarino de Paranaguá e pela análise microscópica e identificação das microalgas encontradas em seus tratos digestivos.

Introdução

No mundo todo, moluscos bivalves são uma fonte de alimento de fácil obtenção e preparo altamente apreciadas pelo seu sabor, sendo consumidas até "in natura". Tais qualidades colocam sua ocorrência como algo de grande importância para a economia de muitas populações ribeirinhas. (Wakamatsu, 1975).
Mytella guyanensis (Lamarck, 1819) e *Mytella charruana* (Orbigny, 1842) são bivalves explorados no litoral do Paraná, configurando importante peça na economia e sustento local. O gênero *Mytella*, incluso na família Mytilidae, tem, na maioria de suas espécies, ocorrência em substrato inconsolidado. (Marques, 1988). Sua carne, importante fonte de proteínas, serve de alimento para populações de toda costa brasileira (Marques & Lima, 1988). Portanto, são de alto interesse para cultivo.
No entanto, a estabilidade de ecossistemas litorâneos, já fragilizados pela ação antrópica, pode ser ameaçada pela exploração excessiva desses mariscos. Tal ameaça é crescente, tal como a demanda no mercado alimentício, que resulta num aumento da "catação" descontrolada. A descentralização dos registros estatísticos sobre a exploração de moluscos no litoral paranaense agrava tal quadro. Portanto, estudos sobre a biologia de base dessas espécies são instrumentais na garantia do desenvolvimento de práticas sustentáveis de mitilicultura. Tais estudos incluem a descrição alimentar e reprodutiva desses mexilhões, que fortalecem esforços de implantação de futuros sistemas de cultivo nas comunidades litorâneas do Paraná.

Materiais e Métodos

Realizado no Complexo Estuarino de Paranaguá, o presente estudo começou com a obtenção de 30 indivíduos das espécies *Mytella guyanensis* e *Mytella charruana* no Mercado Municipal de Paranaguá, subsequente transporte ao laboratório de Zoologia de Invertebrados da UEPG e armazenamento a (-1ºC). Sua mensuração de altura (A) e comprimento (C) foi realizada com um paquímetro (precisão 0,01), conforme descrito por Oliveira e Oliveira (1974).
Posteriormente, foi realizada a pesagem dos indivíduos inteiros (peso bruto – *PB*), e após secção dos músculos adutores e abertura mecânica das valvas, foi conduzida a pesagem de sua parte mole (peso úmido da carne – *PUCa*). Tais informações são necessárias para a obtenção do índice de rendimento da carne (IR), que auxilia na determinação da época reprodutiva dessas espécies, segundo Absher e Christo (1993): $IR = \frac{PUCa}{PB} * 100$.
Terminada a biometria, foi conduzida a evisceração dos indivíduos por secção do músculo adutor, remoção de seus tratos digestivos e fixação em solução transeau (solução 6:3:1), para a condução das análises acerca de sua dieta, segundo Christo et al (2016). As análises consistiram na montagem de lâminas de microscopia, utilizando-se de uma alíquota de 1mL de solução para diluição dos conteúdos estomacais. As microalgas encontradas foram fotografadas com uso de um fotomicroscópio e montadas em lâminas para posterior identificação.

Resultados e Discussão

Os resultados da biometria e cálculo do índice de rendimento de carne para as espécies *Mytella guyanensis* e *M. charruana* estão na tabela 1.

Tabela 1 – Biometria e Índice de rendimento de carne dos indivíduos *M. guyanensis* e *M. charruana*.

Média	***A(mm)***	***C(mm)***	***PB(g)***	***PUCa***	***IR(%)***
M. c.	49,56	29,30	4,35	1,86	42,78
M. g.	54,62	29,19	8,13	3,21	39,62

M.g. - Mytella guyanensis; M.c. - Mytella charruana; A: altura em mm; C: comprimento em mm; PB: Peso Bruto em g; PUCa: peso úmido da carne em g. IR: índice de rendimento da carne em %.

As análises microscópicas dos conteúdos do trato digestivo dos moluscos teve como resultado a identificação de 20 gêneros de algas pertencentes às divisões Cyanophyta (algas verdes), Bacillariophyta (diatomáceas), Euglenophyta (euglenófitas) e Dinophyta (dinoflagelados), como demonstrado na tabela 2 e figura 1.

Tabela 2 – Divisões e gêneros de algas encontradas no trato digestivo de M. *guyanensis* e *M. charruana*.

Bacillariophyta			
Achnanthidium sp.	***Biddulphia sp.***	***Cyclotella sp.***	*Pinnularia sp.*
Achnantes sp.	*Brachysira sp.*	*Diploneis sp.*	*Simonsenia sp.*
Actinoptychus sp.	*Climacosphenia sp.*	*Hemidiscus sp.*	*Skeletonema sp.*

Asterionella sp.	*Coscinodiscus sp.*	***Nitzchia sp.***	***Triceratium sp.***
Cyanophyta	**Dinophyta**	**Euglenophyta**	
Desmidium sp. *Limnothrix sp.*	*Ceratium sp.* ***Lingulodinium sp.***	*Phacus sp.*	

Gêneros sublinhados foram encontrados apenas no trato digestivo de M. guyanensis, enquanto os em **negrito** foram achados apenas em M. charruana.

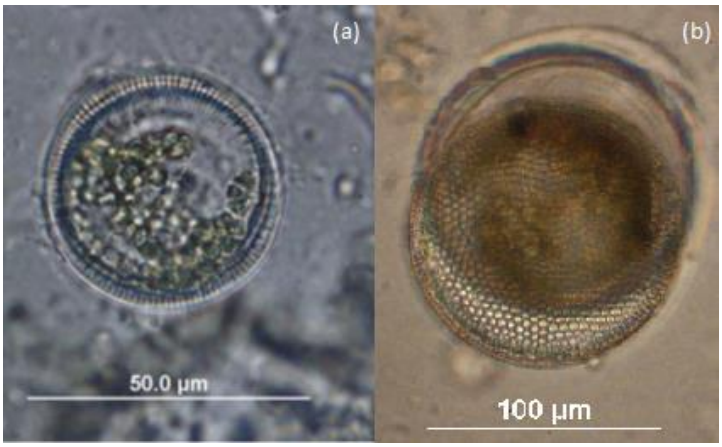


Figura 1 – *Cyclotella sp*. (a) e *Coscinodiscus sp.* (b) encontrados no estômago de *M. guyanensis*. Aumentos de 100x e 40x, respectivamente.

A partir dos resultados obtidos é possível concluir que a maioria das algas consumidas pelos mexilhões são diatomáceas. O tamanho das partículas ingeridas por ambas as espécies variou de 20 a 100 µm. Das diatomáceas encontradas, destacam-se *Coscinodiscus sp.* e *Skeletonema sp.*, gêneros que incluem espécies responsáveis por lesionar o trato digestivo de organismos filtradores (Procopiak, Fernandes e Moreira-Filho 2006). Tal característica é prejudicial ao desenvolvimento dos bivalves, reduzindo a produtividade de cultivos. O gênero de dinoflagelados *Lingulodinium sp*., encontrado em um indivíduo da espécie *M. charruana*, contem espécies consideradas potencialmente tóxicas, cujo acúmulo de toxinas em organismos filtradores torna seu consumo prejudicial. A yessotoxina lipofílica produzida por essa microalga causa uma intoxicação, observada em camundongos pela Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (2009), que apresenta sintomatologia relacionada à complicações cardíacas, hepáticas e gastrointestinais.

CONCLUSÃO

Espera-se que os resultados desse presente estudo contribuam para a construção do conhecimento acerca das espécies estudadas, a fim de permitir o desenvolvimento de práticas sustentáveis e ecologicamente conscientes de mitilicultura. Além disso, a identificação de algas potencialmente nocivas fomenta a necessidade de um controle de qualidade eficiente, seja este dos próprios mexilhões ou das águas onde ocorrem suas populações (cultivadas ou não), a fim de maximizar sua produção assim como prevenir a ocorrência e reduzir a gravidade de intoxicações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq, Fundação Araucária e à UEPG pelos subsídios fornecidos para a realização desse estudo, assim como agradeço às equipes dos laboratórios de

Zoologia e de Citogenética e Evolução da UEPG pelo auxílio e instrução. Também agradeço à Profa. Dra. Susete Wambier Christo pela orientação, disponibilidade e confiança. E finalmente, agradeço à colega Anelise Iordi dos Anjos, cuja ajuda foi de grande importância para a conclusão desse estudo.

REFERÊNCIAS

ABSHER**,** T.M.; CHRISTO, S. W. Índice de condição de ostras da região entre-marés da Baía de Paranaguá, Paraná. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 36, n. 2, p. 253-261, 1993.

BICUDO, C. E. de M.; MENEZES, M. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições**. Rima, 2006.

CHRISTO, S. W.; ABSHER, T. M. Reproductive period of Crassostrea rhizophorae (GUILDING, 1828) and Crassostrea brasiliana (Lamark, 1819)(Bivalvia: ostreidae) in Guaratuba bay, Paraná, Brazil. **Journal of Coastal Research**, p. 1215-1218, 2006.

CHRISTO, S. W. et al. Descrição alimentar e estágio de maturação de Crassostrea brasiliana comercializadas no mercado municipal de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 19, n. 2, p. 1-9, 2016.

CHRISTO, S. W; FERREIRA-JUNIOR, A. L.; ABSHER, T. M. Aspectos reprodutivos de mexilhões (Bivalvia, Mollusca) no complexo estuarino de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 42, n. 4, p. 936-949, 2016.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). Marine biotoxins in shellfish–Yessotoxin group-Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. **EFSA Journal**, v. 7, n. 2, p. 907, 2009.

FERREIRA, J. F.; MAGALHÃES, A. R. M. Cultivo de mexilhões. **Aqüicultura-experiências brasileiras (CR Poli, ATB Poli, E. Andreatta, & E. Beltrame, eds.). Multitarefa, Florianópolis**, 2004.

MARQUES, H. L. A.; LIMA, P. R. T. Mexilhões: Biologia e criação. **Bol. Inst. Pesca**, v. 12, p. 1-32, 1988.

PROCOPIAK, L. K.; FERNANDES, L. F.; MOREIRA-FILHO, H. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas e estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 3, p. 1-28, 2006.

SANT'ANNA, C. L. et al. Atlas de cianobactérias e microalgas de águas continentais brasileiras. **São Paulo: Instituto de Botânica**, 2012.

WAKAMATSU, T. **A ostra de Cananéia e seu cultivo**. São Paulo: SUDELPA, Instituto Oceanográfico, USP, 141 p. 1975.