

ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ NHỤ BỐN RÊU (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw, 1804) GIAI ĐOẠN BAN ĐẦU NUÔI THƯƠNG PHẨM

Trần Thế Muru¹, Vũ Văn Sáng^{1*}

¹*Trung tâm Quốc gia giống Hải sản miền Bắc, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I*

Email*: vvsang@ria1.org

Ngày gửi bài: 19.03.2013

Ngày chấp nhận: 25.06.2013

TÓM TẮT

Thí nghiệm nhằm xác định loại thức ăn phù hợp cho giai đoạn ban đầu nuôi thương phẩm cá nhụ bốn râu (*Eleutheronema tetradactylum*) trong lồng trên biển. Cá nhụ bốn râu giống thí nghiệm có kích cỡ trung bình 4,21 g/con được thử nghiệm nuôi bằng 3 công thức thức ăn khác nhau: 1) CN (100% thức ăn công nghiệp với 35% protein), 2) CN&CT (50% thức ăn công nghiệp với 35% protein và 50% cá tạp tươi) và 3) CT (100% cá tạp tươi) trong thời gian 60 ngày với mật độ ban đầu 8 con/m³. Mỗi công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy, không có sự sai khác đáng kể về tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của các công thức thức ăn (P>0,05). Hệ số thức ăn (FCR) và hệ số phân đàn (CV) khi nuôi bằng thức ăn công nghiệp là thấp nhất lần lượt 2,40 và 9,81% (P<0,05). Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, oxy hòa tan, độ mặn, pH và NH₃ nằm trong khoảng cho phép nuôi cá nhụ bốn râu. Kết quả cho thấy sử dụng thức ăn viên 35% protein trong giai đoạn nuôi thương phẩm ban đầu của cá nhụ bốn râu là hiệu quả, thay thế được hoàn toàn thức ăn cá tạp tươi.

Từ khóa: Cá nhụ bốn râu, *Eleutheronema tetradactylum*, thức ăn.

Effect of Feeds on Growth Performance and Survival Rate of Fourfinger Thread Finfish (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw, 1804) at First Stage of Grow-Out Period

ABSTRACT

The experiment was carried out to identify suitable feed for first stage of grow-out period of fourfinger thread finfish (*Eleutheronema tetradactylum*) in sea cages at average stocking size of 4.21 g/fish with a density of 8 fish/m³. Fish were fed with three different diets as three treatments: 1) CN (100% commercial pellet with 35% crude protein), 2) CN&CT (50% commercial pellet with 35% protein and 50% fresh trash fish) and 3) CT (100% fresh trash fish) for 60 days with triplicates. Growth performance and survival rate of fourfinger thread finfish were not significantly different among the treatments (P>0.05). Food conversion ratio (FCR) and size variation (CV) were considerably lower in CN treatment than those in other two treatments, reaching 2.40 and 9.81%, respectively (P<0.05). Environmental factors such as temperature, DO, salinity, pH và NH₃ were in the suitable range for fourfinger thread finfish. This shows that commercial pellet (35% crude protein) can be substituted for fresh trash fish for first stage of grow-out period of fourfinger thread finfish.

Keywords: Fourfinger thread finfish, *Eleutheronema tetradactylum*, feed.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá nhụ bốn râu là loài cá đặc sản ở Việt nam, có phân bố tự nhiên ở vùng biển phía Bắc và thường xuất hiện trong các ao đầm có diện tích lớn. Từ xa xưa cá nhụ bốn râu đã được dân biển xếp vào nhóm cá ưa chuộng “chim, thu,

nhụ, đế” nhờ có thịt thơm ngon và giàu giá trị dinh dưỡng. Trong tự nhiên, do khai thác quá mức nên nguồn lợi cá nhụ bốn râu đang bị suy giảm nghiêm trọng. Do vậy, cá nhụ bốn râu đã được liệt kê vào sách đỏ của Việt nam và xếp ở mức bị đe dọa bậc T. Nhằm khôi phục nguồn lợi

Ảnh hưởng của thức ăn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá nhụ bốn râu (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw, 1804) giai đoạn ban đầu nuôi thương phẩm

cá nhụ bốn râu, phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu nên cá nhụ bốn râu đang được đầu tư nghiên cứu.

Cá nhụ bốn râu là đối tượng nuôi mới ở nước ta nên chưa có nhiều nghiên cứu về thức ăn và chế độ cho ăn. Hiện nay, người dân thường sử dụng cá tạp tươi khai thác ở vùng ven bờ, vùng cửa sông rừng ngập mặn để nuôi cá nhụ bốn râu (Leis and Trsk, 2000). Việc dùng cá tạp tươi không những không chủ động được nguồn thức ăn mà còn làm ô nhiễm môi trường ao nuôi vì thức ăn dư thừa (Wu, 1995; Qian et al., 2001). Do vậy, để phát triển nghề nuôi cá nhụ bốn râu một cách bền vững thì việc nghiên cứu sử dụng thức ăn công nghiệp thay thế thức ăn cá tạp tươi là rất cần thiết. Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá nhụ bốn râu nhằm xác định thức ăn phù hợp trong giai đoạn nuôi thương phẩm ban đầu ở miền Bắc sẽ là cơ sở khoa học cho việc hoàn thiện quy trình nuôi đối tượng này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá thí nghiệm: Cá nhụ bốn râu giống có khối lượng 4,21 g/con và chiều dài trung bình 12,75 cm/con, được nhập từ Đài Loan. Cá được vận chuyển đến bè cá của Trung tâm Quốc gia giống Hải sản miền Bắc, Cát Bà - Hải Phòng, đây là nơi triển khai các thí nghiệm về thức ăn.

Thức ăn cho cá: thức ăn công nghiệp dạng viên nổi CP, đường kính viên 4,5 mm, có hàm lượng đạm thô 35% được sản xuất bởi công ty CP, là thức ăn được sử dụng cho các đối tượng cá biển. Thức ăn cá tạp tươi (cá nục, cá nhâm) thái nhỏ được vệ sinh sạch sẽ trước khi cho ăn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

+ *Công thức 1* (CN): 100% thức ăn công nghiệp 35% protein.

+ *Công thức 2* (CN&CT): 50% thức ăn công nghiệp 35% protein + 50% cá tạp tươi. Tỷ lệ thức ăn công nghiệp 50% được xác định bằng 1/2 khẩu phần ăn của công thức 1; tỷ lệ thức ăn cá tạp tươi bằng 1/2 khẩu phần ăn của công thức 3. Nấu chín cá tạp, sau đó trộn đều với thức ăn công nghiệp và cho vào máy ép tạo viên thức ăn sấy khô trước khi cho cá ăn.

+ *Công thức 3* (CT): 100% cá tạp tươi, thức ăn được rửa sạch sau đó thái nhỏ vừa kích cỡ miệng của cá rồi mới cho ăn.

Thí nghiệm nuôi thương phẩm cá nhụ bốn râu được thực hiện trong 9 ô lồng có thể tích 27m³ với 3 công thức thức ăn (CN, CN&CT, CT) khác nhau, mỗi công thức lặp lại 3 lần. Mật độ nuôi là 216 con/lồng (tương đương 8 con/m³).

2.2.2. Chăm sóc quản lý

Cá thí nghiệm được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 8h00 và 14h00 với khẩu phần ăn: CN cho ăn 4 – 5% khối lượng cá, CN&CT cho ăn 8-10% khối lượng cá và CT cho ăn 10 – 12% khối lượng cá trong lồng. Định kỳ vệ sinh lồng lưới 1 lần/tháng nhằm duy trì chất lượng nước bên trong lồng lưới và ngoài biển như nhau.

2.3. Phương pháp thu thập số liệu và phân tích một số chỉ tiêu

Sinh trưởng của cá thí nghiệm được xác định định kỳ 1 tháng/lần. Thu mẫu ngẫu nhiên 30 con/lồng để xác định các chỉ tiêu sinh trưởng và hệ số thức ăn theo phương pháp của Agouz và Anwer (2011). Để dễ thao tác và hạn chế stress, trước khi cân đo cá được gây mê bằng 2-phenoxyethanol với nồng độ 10 mg/L. Tỷ lệ sống được xác định vào thời điểm kết thúc thí nghiệm.

Bảng 1. Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng của các công thức thức ăn thí nghiệm (%)

Thức ăn	Độ ẩm	Protein thô	Chất béo thô	Tro	Xơ thô
CN	10,00	35,00	5,00	10,70	6,00
CN&CT	52,40	23,50	6,10	5,60	1,90
CT	71,80	18,40	6,56	3,24	0,00

2.3.1. Phân tích chất lượng nước

Nhiệt độ nước (°C) được đo bằng nhiệt kế thủy ngân, độ mặn (‰) được đo bằng khúc xạ kế, các thông số chất lượng nước như hàm lượng oxy hòa tan (mg/L), pH được theo dõi hàng ngày, hàm lượng NH₃ (mg/L) được xác định hàng tuần bằng bộ kit thử nhanh.

2.3.2. Một số công thức tính các chỉ tiêu theo dõi

Tăng trưởng khối lượng WG (g) = Khối lượng trung bình khi thu (g) - Khối lượng trung bình khi thả (g)

Tốc độ tăng trưởng khối lượng bình quân ngày DWG (g/con/ngày) = [Khối lượng trung bình khi thu hoặc (g/con) - Khối lượng trung bình khi thả (g/con)]/thời gian nuôi (ngày)

Tỷ lệ sống (%) = 100 * tổng số cá thu hoạch (con)/ tổng số cá thả ban đầu (con)

Khối lượng thức ăn sử dụng được tính bằng tổng lượng thức ăn đã cho cá ăn trong thời gian thí nghiệm (g). Do thí nghiệm được thực hiện trong lồng trên biển nên không thể theo dõi chặt chẽ như trong bể. Trong trường hợp này, giả thiết cá sử dụng hết thức ăn đã cho ăn.

Khối lượng cá tăng thêm (g) = Tổng khối lượng cá khi thu hoạch (g) - Tổng khối lượng cá khi thả (g)

Hệ số thức ăn (FCR) = Tổng khối lượng thức ăn đã sử dụng (kg) / [khối lượng cá tăng thêm (kg) = (khối lượng cá sau thu hoạch + khối lượng cá chết - khối lượng cá thả ban đầu) (kg)]

Hệ số phân đàn CV (%) = 100 * Độ lệch chuẩn / giá trị trung bình

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai 1 nhân tố trên phần mềm GraphPrism 6,0, theo phép thử Turkey để so sánh sự khác nhau giữa các công thức, sự khác nhau được xem là có ý nghĩa khi P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Biến động một số yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Kết quả quan trắc các thông số môi trường ở các lồng nuôi trong quá trình thí nghiệm cho thấy không có sự sai khác đáng kể giữa các công thức thí nghiệm. Hàm lượng oxy hòa tan nằm trong khoảng 4,6 - 4,7 mg/L, nhiệt độ: 28-31°C; pH: 7,8 - 8,0; độ mặn: 28,0 - 30,0‰ và NH₃-N: 0,04 - 0,07 mg/L. Nhìn chung, các yếu tố môi trường trên đều nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá nhụ bốn râu (Mohapatra et al., 2007; Tovar et al., 2000). Kết quả một số thông số môi trường được thể hiện chi tiết tại bảng 2.

3.2. Tốc độ tăng trưởng

Sau 60 ngày nuôi, từ cỡ giống thả có khối lượng 4,21 g/con cá đạt khối lượng trung bình 34,67 - 36,12 g/con (Hình 1, Bảng 3). Tốc độ tăng trưởng trung bình ngày ADG (g/con/ngày) dao động 0,508 - 0,531 g/con/ngày. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về tăng trưởng khối lượng giữa các công thức thí nghiệm (P>0,05).

Bảng 2. Biến động một số yếu tố môi trường nước trong các lồng thí nghiệm

Yếu tố môi trường	Công thức thức ăn		
	CN	CN&CT	CT
Nhiệt độ (°C)	28 - 31	28 - 31	28 - 31
pH	7,8 - 8,0	7,8 - 8,0	7,8 - 8,0
Độ mặn (‰)	28,0 - 30,0	28,0 - 30,0	28,0 - 30,0
DO (mg/L)	4,63 ± 0,40	4,66 ± 0,37	4,62 ± 0,44
NH ₃ -N (mg/L)	0,04 - 0,05	0,04 - 0,06	0,04 - 0,07

Không có sự khác biệt về tốc độ tăng trưởng trung bình giữa 3 công thức thí nghiệm ($P>0,05$). Kết quả của thí nghiệm này thấp hơn so với nghiên cứu của Abu Hena và cs. (2011) thực hiện nuôi cá nhụ bốn râu trong ao nước lợ từ khối lượng 36,14 – 75,0 g/con trong thời gian hai tháng đạt 1,92 g/con/ngày. Điều này có thể giải thích do mật độ giống thả ban đầu trong nghiên cứu này là 8 con/m³ cao hơn nhiều so với mật độ 0,5 con/m³ của Abu Hena và cs. (2011) và sự khác nhau về khối lượng giống thả ban đầu trong hai nghiên cứu.

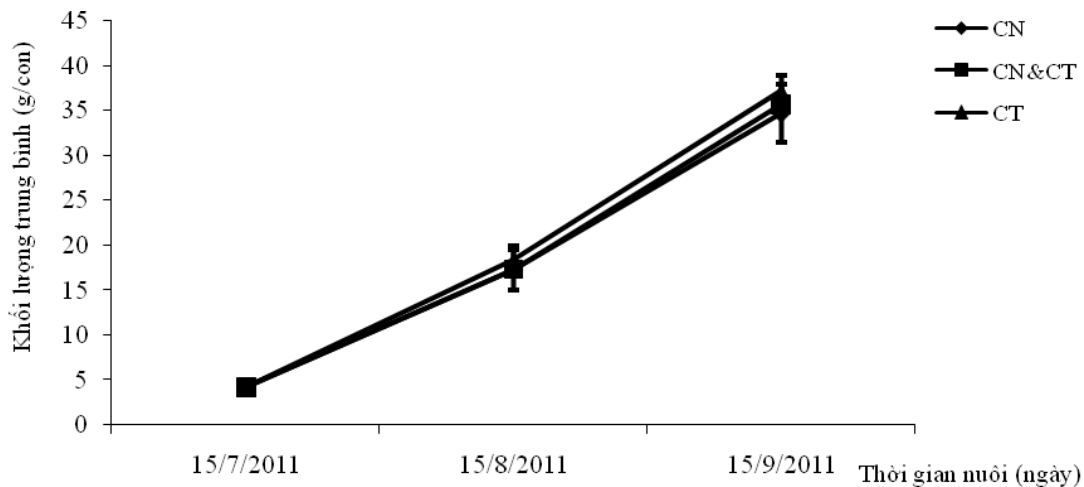
Sau 60 ngày nuôi, cá đạt chiều dài toàn thân trung bình 19,20 cm/con từ cỡ ban đầu là 12,75 cm/con khi nuôi bằng thức ăn công nghiệp. Cá nuôi bằng thức ăn CN&CT và CT có chiều dài toàn thân trung bình lần lượt là 19,31 cm/con và 19,37 cm/con (Bảng 3). Không có sự khác biệt về chiều dài toàn thân trung bình của cá nuôi giữa 3 công thức thức ăn ($P>0,05$).

Như vậy, trong giai đoạn nuôi thương phẩm ban đầu, không có sự sai khác về ảnh hưởng của 3 công thức thức ăn khác nhau lên tốc độ sinh trưởng của cá nhụ bốn râu. Kết quả thí nghiệm

cho thấy, cá nhụ bốn râu sử dụng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 35% protein cho tốc độ tăng trưởng tương đương so với nuôi bằng cá tạp.

3.3. Tỷ lệ sống

Trong quá trình thí nghiệm tỷ lệ sống của cá trong giai đoạn nuôi thương phẩm ban đầu đạt khá cao. Tỷ lệ sống đạt cao nhất ở công thức CN (87,5%), tiếp đến là công thức CN&CT (87,2%) và thấp nhất là công thức CT (86,5%). Tuy vậy, không có sự khác biệt đáng kể về tỷ lệ sống giữa 3 công thức thí nghiệm ($P>0,05$). Tỷ lệ sống của cá nuôi trong nghiên cứu này đạt trên 85% cao hơn tỷ lệ sống của cá nhụ bốn râu nuôi trong ao đầm nước lợ bằng thức ăn cá tạp tươi (80%) của Abu Hena et al. (2011). Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau về tỷ lệ sống có thể do sự khác biệt về độ mặn và kích cỡ giống thả ban đầu vì Abu Hena et al. (2011) nuôi trong điều kiện độ mặn 20-26‰ và kích cỡ giống thả ban đầu 36,14 g/con. Tuy nhiên, ảnh hưởng của độ mặn và kích cỡ giống thả ban đầu đến tỷ lệ sống của cá nhụ bốn râu cần phải tiếp tục được nghiên cứu.



Hình 1. Tăng trưởng của cá nhụ bốn râu sử dụng các công thức thức ăn khác nhau

3.4. Hệ số thức ăn và phân đàn của đàn cá thí nghiệm

Hệ số thức ăn (FCR) ở cả 3 công thức CN, CN&CT và CT lần lượt là $2,40 \pm 0,27$; $3,64 \pm 0,33$ và $5,60 \pm 0,42$ (Bảng 4). Trong 3 công thức thí nghiệm thì công thức sử dụng CT có hệ số thức ăn cao nhất ($5,60 \pm 0,42$) và thấp nhất là công thức sử dụng CN ($2,40 \pm 0,27$; $P < 0,05$). Hệ số thức ăn trong thí nghiệm này cao hơn so với

Abu Hena và cs. (2011) nuôi trong ao nước lợ (FCR: 2,30); trong khi Chambers (2001) nuôi cá nhụ 6 râu (*Polydactylus sexfilis*) có hệ số thức ăn rất thấp (FCR: 1,3 – 1,5). Nguyên nhân có thể do sự khác nhau giữa hai hình thức nuôi lồng và ao. Có thể do khi nuôi ở ao đất, thức ăn tự nhiên trong ao phong phú hơn thức ăn ở nước biển nên cá nuôi lồng có hệ số thức ăn cao hơn so với cá nuôi ao.

Bảng 3. Tăng trưởng của cá nhụ bốn râu sử dụng các công thức thức ăn khác nhau sau 60 ngày nuôi

Chỉ tiêu	CN	CN&CT	CT
Khối lượng TB khi thả (g/con)	$4,21 \pm 0,60^a$	$4,21 \pm 0,60^a$	$4,21 \pm 0,60^a$
Khối lượng TB khi thu (g/con)	$34,67 \pm 3,40^a$	$34,78 \pm 3,80^a$	$36,12 \pm 5,70^a$
Tăng trọng khối lượng (g/con)	$30,46 \pm 4,20^a$	$30,57 \pm 4,50^a$	$31,91 \pm 4,70^a$
Tăng trưởng trung bình ngày (g/con/ngày)	$0,508 \pm 0,03^a$	$0,510 \pm 0,04^a$	$0,531 \pm 0,05^a$
Chiều dài toàn thân TB khi thả (cm)	$12,75 \pm 0,92^a$	$12,75 \pm 0,90^a$	$12,75 \pm 0,93^a$
Chiều dài toàn thân TB khi thu (cm)	$19,20 \pm 5,00^a$	$19,31 \pm 5,60^a$	$19,37 \pm 6,09^a$

Ghi chú: Giá trị ở cùng một hàng có số mũ khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$); TB: Trung bình

Bảng 4. Hệ số thức ăn và phân đàn của cá nhụ bốn râu sử dụng 3 công thức thức ăn khác nhau

Chỉ tiêu	CN	CN&CT	CT
FCR (kg thức ăn/kg cá tăng trọng)	$2,40 \pm 0,27^a$	$3,64 \pm 0,33^b$	$5,60 \pm 0,42^c$
Hệ số phân đàn CV (%)	$9,81 \pm 1,12^a$	$10,92 \pm 1,20^a$	$15,78 \pm 1,25^b$

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$)

Hệ số CV được dùng để đánh giá mức độ phân đàn của đàn cá về khối lượng khi thu hoạch. Hệ số CV càng cao thì mức độ phân đàn càng lớn. Kết quả thí nghiệm ở 3 công thức cho thấy, cá nhụ bốn râu nuôi bằng cá tạp có hệ số phân đàn 15,78% cao hơn đáng kể so với nuôi bằng CN và CN&CT đạt lần lượt là 9,81% và 10,92% (Bảng 4; $P < 0,05$).

4. KẾT LUẬN

Sau 60 ngày thí nghiệm, cá nhụ bốn râu đạt khối lượng trung bình từ 34,67 – 36,12 g/con từ kích cỡ thả ban đầu 4,21 g/con. Không có sự khác biệt có ý nghĩa về tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống của cá ở các công thức thức ăn CN, CN&CT và CT. Công thức sử dụng thức

ăn viên hỗn hợp có đường kính 4,5 mm; hàm lượng 35% protein có hệ số thức ăn và phân đàn thấp nhất lần lượt là 2,40 và 9,81%. Như vậy, thức ăn công nghiệp có thể thay thế cá tạp tươi ở giai đoạn nuôi thương phẩm ban đầu từ cỡ 4,0 g/con lên 35,0 g/con.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abu Hena M.K., Idris M.H., Wong S.K. and Kibria M.M. (2011). Growth and survival of Indian Salmon (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw, 1804) in brackish water pond. Journal of Fisheries and Aquatic Science 6 (4): 479 – 484.
- Agouz H.M. and Anwer W. (2011). Effect of biogen and myco-ad on the growth performance of common carp (*Cyprinus carpio*) fed a mycotoxin contaminated aquafeed. J. Fish. Aquat. Sci., 6: 334-345.

Ảnh hưởng của thức ăn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá nhụ bốn râu (*Eleutheronema tetradactylum* Shaw, 1804) giai đoạn ban đầu nuôi thương phẩm

- Chambers M. (2001). Grow-out Techniques for the Pacific Threadfin *Polydactylus sexfilis*. Finfish grow-out and Offshore Development finfish Program. The Oceanic Institute. Waimanalo. Hawaii. USA.
- Leis J.M. and Trski T. (2000). Polynemidae (Threadfin). In J.M. Leis & B.M. Carson-Ewart, eds. The larvae of Indo-Pacific coastal fishes. An identification guide to marine fish larvae. Pp. 435-440. Leiden. Brill.
- Mohapatra B.C., Singh S.K., Sarkar B., Majhi D. and Sarangi N. (2007). Observation of carp polyculture with giant freshwater prawn in solar heated fish pond. J. Fish. Aquatic. Sci., 2: 149-155.
- Qian P.Y., Wu M.C.S. & Ni I.H. (2001). Comparison of nutrients release among some maricultured animals. Aquaculture 200: 305-316.
- Tovar A., Moreno C., Manuel-Vez M.P. and Garcia-Vargas M. (2000). Environmental impacts of intensive aquaculture in marine waters. Water Res., 34: 334-342.
- Wu R.S.S. (1995). The environmental impact of marine fish culture: towards a sustainable future. Marine Pollution Bulletin 31: 159-166.