

ÁP DỤNG CHỈ SỐ SINH TRƯỞNG (MI) CỦA TUYẾN TRÙNG (NEMATODA) ĐỀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC THEO MÙA Ở KHE ĐÔI VÀ KÊNH NƯỚC THẢI NUÔI TÔM TẠI CẦN GIỜ, TP HỒ CHÍ MINH

NGÔ THỊ LAN^{*}, NGÔ XUÂN QUẢNG^{**}

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu cho thấy áp dụng chỉ số MI của quần xã Giun tròn (Tuyến trùng) đã đánh giá được chất lượng nước ở khe Đôi và kênh chứa nước thải nuôi tôm: khe Đôi có môi trường nước ổn định hơn trong cả hai mùa; kênh nước thải nuôi tôm đã bị ô nhiễm trong cả hai mùa, tuy nhiên có dấu hiệu phục hồi trong mùa khô.

Từ khóa: chỉ số MI, Tuyến trùng, Cần Giờ, chỉ thị, mật độ, chất lượng nước, động vật đáy.

ABSTRACT

The application of maturity index (MI) of the nematode in evaluating the seasonal water in stream Doi and the waste water channel for growing shrimps in Can Gio, Ho Chi Minh City

The result indicated that the application of Maturity Index (MI) of nematode communities helped assess the water quality in khe Doi and wastewater channel: The water environment in stream Doi is stabilizer in two seasons; the wastewater channel has been polluted in two-reasons, however it is stands a good chance of recovering in the dry season.

Keywords: Maturity Index, Nematoda, Cangio, directive, densit, water quality, benthic.

1. Mở đầu

Diện tích sông ngòi, kênh rạch ở Cần Giờ là 22.161 ha, chiếm 31,49% diện tích toàn huyện. Hệ thống kênh, rạch ở đây chịu ảnh hưởng của nguồn nước thủy triều và theo mùa. Các kênh rạch ở đây có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế và du lịch sinh thái.

Khe Đôi nằm trong khu vực Lâm viên Cần Giờ. Lâm viên Cần Giờ là khu du lịch sinh thái, thường xuyên có khách tham quan. Tuy nhiên, hệ thống kênh rạch đã được bảo vệ tương đối tốt, tránh được sự tác động của con người.

Bên cạnh việc phát triển du lịch thì huyện Cần Giờ cũng chú trọng phát triển kinh tế, khai thác nguồn lợi từ sinh thái biển để nuôi trồng thủy sản trong đó có nghề nuôi

^{*} ThS, Trường Đại học Sư phạm TPHCM

^{**} TS, Viện Sinh học Nhiệt đới

tôm quảng canh. Nước thải của các đầm nuôi tôm được dẫn ra và chứa trong các kênh. Vậy nguồn nước này có bị ảnh hưởng do các hoạt động của con người không? Chất lượng nước có thay đổi không? Việc nghiên cứu đánh giá chất lượng nước ở các hệ thống kênh rạch ở đây rất cần thiết cho quá trình quản lý và bảo tồn tài nguyên thủy sản cũng như đa dạng sinh học.

Để đánh giá chất lượng nước, bên cạnh các phương pháp lí hóa thì các chỉ tiêu sinh học được xem như những yếu tố ưu việt. Trong số các nhóm sinh vật được sử dụng làm chỉ thị thì Giun tròn là đối tượng được xem là nhóm dễ nhận biết hiện trạng môi trường. Nghiên cứu này nhằm so sánh chỉ số sinh trưởng (MI) của Tuyến trùng (Nematoda) làm chỉ thị đánh giá chất lượng nước theo mùa ở khe Đồi (KĐ) và kênh chứa nước thải nuôi tôm (KNT) thuộc khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh.

2. Phương pháp nghiên cứu [5]

2.1. Thời gian thu mẫu

Mẫu Giun tròn được thu trong hai mùa, mỗi mùa thu 2 đợt, mỗi đợt thu 2 mẫu:

Tháng 9, 10/2012: đại diện cho mùa mưa.

Tháng 2, 3/2013: đại diện cho mùa khô.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Mẫu đất được thu ở hai loại kênh:

➤ Khe Đồi: đây là loại khe tự nhiên nằm trong Đào Khi, thuộc Lâm viên Cần Giờ;

➤ Kênh chứa nước thải ao nuôi tôm quảng canh: đây là loại kênh nhân tạo do con người đào để chủ động nguồn nước dẫn ra và vào từ các đầm nuôi tôm quảng canh. Hai địa điểm nghiên cứu đều thuộc xã Long Hòa huyện Cần Giờ, TPHCM.

2.3. Phương pháp thu mẫu đất

Mẫu đất được thu bằng ống core. Ống core được cắm xuống nền đất sâu quá 15cm và thu toàn bộ phần đất ở độ sâu 10cm.

Chuyển mẫu đất vào trong lọ, dung tích 250ml và cố định bằng formalin 7%, ở nhiệt độ 60°C. Mẫu đất được khuấy đều cho tan hết thành dạng huyền phù.

2.4. Phương pháp xử lí và phân tích mẫu

2.4.1. Phương pháp tách Giun tròn

Mẫu đất sau khi xử lí bằng formaline 7% được mang về phòng thí nghiệm và sàng qua rây 1 mm để gạn tạp chất như rễ cây, sỏi, đá,... Sau đó lọc qua rây với đường kính lỗ 38 μm . Sử dụng phương pháp tách mẫu bằng dung dịch Ludox 1.18.

2.4.2. Phương pháp đếm và làm tiêu bản Giun tròn

Để đếm số lượng Giun cần cho Giun vào đĩa đếm, chia làm nhiều lần đếm và phải

đếm hết số lượng Giun tròn có trong từng mẫu.

Đưa đĩa đếm vào kính hiển vi soi nổi và nhặt theo các ô ngẫu nhiên trên đĩa đếm cho đến khi nhặt được 200 cá thể Giun tròn thì dừng lại. Giun tròn được xử lí trong tủ ẩm ở nhiệt độ 40°C làm cho lượng nước trong cơ thể Giun tròn bay hơi hết cho đến khi cơ thể Giun sạch và trong suốt.

Mẫu được đưa lên slide cố định và phân loại tới giống bằng kính hiển vi Olympus BX51 có gắn máy vẽ và camera chụp hình. Quá trình định loại theo tài liệu Warwick et al. (1998). [5]

2.5. Phương pháp xử lí số liệu

Trên cơ sở nghiên cứu về thành phần giống và tần số xuất hiện của các giống Giun tròn, tiến hành tính chỉ số sinh trường (MI).

Chỉ số MI được đưa vào tính toán như sau: thông qua hệ thống điểm số về chịu đựng môi trường ô nhiễm của các giống Tuyến trùng (phụ lục 1). Hệ thống này được gọi là hệ thống điểm c-p (Colonizer- persister) của hầu hết các nhóm Tuyến trùng đã được Bongers et al. (1991) [2] xác định có bổ sung theo Bongers và Ferris (1999) [2,3]. Chỉ số MI xác định theo công thức sau:

$$MI = \sum_{i=1}^n v(i) \cdot f(i)$$

Trong đó: MI: Hệ số sinh trường

v(i): Chỉ số c-p của taxon

f(i): Tần số xuất hiện của taxon

Giá trị của chỉ số MI dao động từ 1 – 5. Nếu khu vực được đánh giá có giá trị tiệm cận tới 1 thì môi trường càng bị ô nhiễm, không ổn định, nơi sống của sinh vật bị xáo trộn. Ngược lại, giá trị của MI càng tiến gần về giá trị 5 thì môi trường càng sạch.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Chỉ số c-p và MI của quần xã Giun tròn trong mùa mưa

Căn cứ vào tần số xuất hiện của các giống Giun tròn thu được trong mùa mưa chúng tôi đã xác định được tần suất f(i) và điểm số c-p của các giống Giun tròn vào mùa mưa và được trình bày trong bảng 3.1 như sau:

Bảng 3.1. Thành phần giống, chỉ số c-p và tần suất f(i) của Giun tròn trong mùa mưa

Tên giống	c-p	KĐ1.1 f(i).v(i)	KĐ1.2 f(i).v(i)	KĐ2.1 f(i).v(i)	KĐ2.2 f(i).v(i)	KNT1.1 f(i).v(i)	KNT1.2 f(i).v(i)	KNT2.1 f(i).v(i)	KNT2.2 f(i).v(i)
<i>Hopperia</i>	2	400,8	460,1	705,9	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Paralinhomoeus</i>	2	277,5	312,9	271,5	27,6	1307,2	96,5	0,0	0,0
<i>Eleutherolaimus</i>	2	215,8	73,6	54,3	27,6	0,0	96,5	0,0	125,7

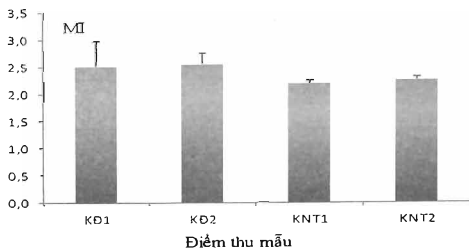
<i>Linhomoeus</i>	2	92,5	110,4	54,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Sabatieria</i>	2	92,5	36,8	0,0	0,0	747,0	0,0	0,0	377,1
<i>Halalaimus</i>	4	1911,7	110,4	2389,3	220,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Molgolaimus</i>	3	92,5	0,0	162,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Paracomerosa</i>	2	30,8	18,4	0,0	220,5	373,5	193,1	0,0	1382,9
<i>Cricolaimus</i>	3	92,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Megadesmolaimus</i>	2	30,8	184,0	217,2	27,6	747,0	772,2	60,6	1885,7
<i>Metachromadora</i>	2	61,7	0,0	108,6	55,1	560,2	289,6	60,6	628,6
<i>Eumorpholaimus</i>	2	61,7	36,8	54,3	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Gammarinema</i>	2	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Dorylaimopsis</i>	2	30,8	0,0	108,6	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Aegialolaimus</i>	4	61,7	0,0	0,0	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Onchium</i>	3	46,3	0,0	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Procamacolaimus</i>	3	46,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Vasostoma</i>	2	30,8	18,4	217,2	0,0	0,0	0,0	2120,3	0,0
<i>Neochromadora</i>	2	30,8	0,0	217,2	248,0	1867,4	0,0	0,0	0,0
<i>Metalinhomoeus</i>	2	30,8	73,6	162,9	330,7	3174,6	2316,6	908,7	2891,4
<i>Purodontophora</i>	2	0,0	18,4	0,0	303,2	1680,7	96,5	60,6	251,4
<i>Actinonema</i>	4	0,0	36,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Theristus</i>	2	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	96,5	0,0	0,0
<i>Terschellingia</i>	3	0,0	193,2	407,3	330,7	2801,1	2316,6	817,8	2074,3
<i>Paramesonchium</i>	2	0,0	18,4	0,0	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Elzalia</i>	2	0,0	18,4	54,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Comerosa</i>	2	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Metacomerosa</i>	2	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Anticyathus</i>	2	0,0	18,4	108,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diodontolaimus</i>	3	0,0	27,6	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Anoplostoma</i>	2	0,0	18,4	54,3	0,0	0,0	0,0	60,6	125,7
<i>Camacolaimus</i>	3	0,0	27,6	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Araeolaimus</i>	3	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pseudolella</i>	2	0,0	0,0	54,3	0,0	186,7	96,5	0,0	0,0
<i>Sigmophoranema</i>	3	0,0	0,0	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	565,7
<i>Subsphaerolaimus</i>	3	0,0	0,0	162,9	0,0	0,0	0,0	0,0	188,6
<i>Longicyatholaimus</i>	3	0,0	0,0	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Desmolaimus</i>	2	0,0	0,0	54,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Chromadorella</i>	3	0,0	0,0	162,9	41,3	0,0	144,8	545,2	377,1
<i>Thalassomonhystera</i>	2	0,0	0,0	54,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

<i>Diplolaimella</i>	1	0,0	0,0	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Doliolaimus</i>	3	0,0	0,0	0,0	82,7	0,0	289,6	0,0	0,0
<i>Chromadora</i>	3	0,0	0,0	0,0	82,7	0,0	0,0	90,9	0,0
<i>Sphaerolaimus</i>	3	0,0	0,0	0,0	248,0	560,2	144,8	363,5	0,0
<i>Dichromadora</i>	2	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Hypodontolaimus</i>	4	0,0	0,0	0,0	55,1	0,0	0,0	121,2	0,0
<i>Disconema</i>	2	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Linhystra</i>	2	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diplopeltoides</i>	4	0,0	0,0	0,0	55,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Daptonema</i>	2	0,0	0,0	0,0	27,6	186,7	0,0	0,0	0,0
<i>Comesomoides</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125,7
<i>Paramonohystra</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125,7
<i>Desmodora</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	3361,3	3185,4	484,7	502,9
<i>Paracanthochus</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6	0,0
<i>Astomonema</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	0,0
<i>Karkinochromadora</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	0,0
<i>Metasphaerolaimus</i>	4	0,0	0,0	0,0	0,0	280,1	0,0	0,0	0,0

Từ Bảng 3.1 cho kết quả về giá trị trung bình chỉ số MI ở hai kênh trong mùa mưa như sau:

Bảng 3.2. Trung bình chỉ số MI và độ lệch chuẩn của Giun tròn trong mùa mưa

Điểm thu mẫu	Chỉ số MI	Độ lệch chuẩn
KĐ1	2,51	0,45
KĐ2	2,54	0,20
KNT1	2,18	0,04
KNT2	2,24	0,05



Hình 3.1. Biểu đồ chỉ số sinh trưởng MI của Giun tròn trong mùa mưa

Từ giá trị MI cho thấy KĐ có môi trường ổn định hơn KNT. Tại KĐ, Giun tròn tập trung vào các họ có giá trị c-p ở mức trung bình (từ 2-3). Kết quả trên cho thấy diễn thế sinh thái ở đây đã ổn định khi cấu trúc thành phần trong quần xã gần như cân bằng giữa 2 nhóm quần lập và định cư.

Phân tích giá trị trung bình của chỉ số MI tại KNT cho thấy, chất lượng nước ở đây kém ổn định hơn. Tại khu vực này, quần xã Giun tròn bị tác động mạnh hơn bởi các yếu tố bất lợi của môi trường. Giun tròn thuộc nhóm này có vòng đời ngắn, sống trong môi trường không ổn định. Chúng sống quần tụ để chống lại các tác động của môi trường, có khả năng chống chịu lại với những rủi ro có thể xảy ra trong môi trường không ổn định.

Giá trị của chỉ số MI tại các điểm thu mẫu dao động từ 2,18 – 2,54. Trong đó, điểm KĐ2 có giá trị MI cao nhất so với các điểm còn lại (2,54). Điểm KNT1 và KNT2 có chỉ số MI thấp (2,18 và 2,24), chứng tỏ môi trường nền đáy ở đây kém ổn định và chịu nhiều áp lực nhất do sự có mặt thấp của các nhóm Giun tròn có giá trị c-p cao.

Nhìn chung, giá trị MI của khu vực KĐ đạt mức trung bình cho thấy môi trường đất tại khu vực nghiên cứu tương đối sạch và chưa có ô nhiễm nào đáng kể trong khi kênh KNT đã có dấu hiệu ô nhiễm.

3.2. Chỉ số c-p và MI của Giun tròn trong mùa khô

Căn cứ vào tần số xuất hiện của các giống Giun tròn thu được trong mùa khô, tính toán điểm số c-p của Giun tròn trong mùa khô ở hai kênh thể hiện trong Bảng 3.3 như sau:

Bảng 3.3. Thành phần giống và chỉ số c-p của Giun tròn trong mùa khô

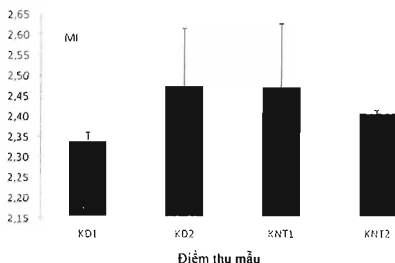
Tên giống	c-p	KĐ1.1 f(i).v(i)	KĐ1.2 f(j).v(i)	KĐ2.1 f(i).v(i)	KĐ2.2 f(l).v(i)	KNT1.1 f(i).v(i)	KNT1.2 f(i).v(i)	KNT2.1 f(i).v(i)	KNT2.2 f(i).v(i)
<i>Sabatieria</i>	2	78,3	18,8	27,8	45,5	38,1	0,0	0,0	0,0
<i>Metasphaerolaimus</i>	3	39,1	56,3	41,8	68,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Megadesmolaimus</i>	2	208,7	18,8	111,4	227,5	76,3	64,7	170,2	0,0
<i>Halalaimus</i>	4	52,2	0,0	111,4	364,0	0,0	0,0	68,1	78,1
<i>Hopperia</i>	2	52,2	0,0	27,8	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Elzalia</i>	2	52,2	0,0	27,8	0,0	114,4	0,0	0,0	0,0
<i>Trissonchulus</i>	4	52,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Thalassoalaimus</i>	4	52,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Thalassomonhystera</i>	2	52,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Terschellingia</i>	3	352,2	225,3	167,0	750,8	572,1	291,3	306,4	175,8
<i>Sphaerolaimus</i>	3	234,8	112,7	375,9	136,5	114,4	0,0	102,1	117,2
<i>Metalinhomoeus</i>	2	391,3	187,8	194,9	455,1	381,4	129,5	272,3	117,2
<i>Subsphaerolaimus</i>	3	117,4	140,8	167,0	0,0	114,4	0,0	0,0	175,8
<i>Anoplostoma</i>	2	52,2	56,3	27,8	0,0	190,7	0,0	272,3	39,1
<i>Metachromadora</i>	2	52,2	18,8	0,0	45,0	228,8	129,5	136,2	156,3
<i>Parodontophora</i>	2	130,4	244,1	222,7	318,5	76,3	0,0	0,0	78,1
<i>Gammanema</i>	3	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Linhomoeus</i>	2	104,3	56,3	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Neochromadora</i>	2	156,5	169,0	222,7	273,0	76,3	32,4	408,5	312,5
<i>Paralinhomoeus</i>	2	26,1	0,0	0,0	4,5	114,4	0,0	0,0	0,0
<i>Spilophorella</i>	2	78,3	37,6	0,0	0,0	152,6	32,4	34,0	0,0
<i>Chromadorella</i>	3	39,1	140,8	125,3	204,8	228,8	194,2	51,1	410,2
<i>Daptonema</i>	2	52,2	75,1	306,3	45,5	114,4	32,4	170,2	625,0
<i>Metacyatholaimus</i>	3	39,1	0,0	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Cricolaimus</i>	2	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Karkinochromadora</i>	3	39,1	0,0	41,8	68,3	114,4	97,1	102,1	58,6
<i>Dolicholaimus</i>	2	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0
<i>Comesoma</i>	2	26,1	0,0	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Paracomesoma</i>	2	26,1	75,1	55,7	45,5	0,0	32,4	0,0	78,1
<i>Hypodontolaimus</i>	4	52,2	112,7	0,0	728,1	76,3	0,0	68,1	0,0
<i>Laimella</i>	2	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Linhystera</i>	2	26,1	0,0	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	0,0
<i>Oxystomina</i>	4	52,2	37,6	55,7	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0
<i>Parasphaerolaimus</i>	3	0,0	84,5	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eleutherolaimus</i>	2	0,0	37,6	111,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Onchium</i>	2	0,0	18,8	0,0	0,0	76,3	32,4	0,0	39,1
<i>Astomonema</i>	3	39,1	28,2	83,5	341,3	0,0	48,5	0,0	117,2

<i>Cyatholaimus</i>	3	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	48,5	0,0	0,0
<i>Paramonohystera</i>	2	0,0	37,6	27,8	0,0	38,1	0,0	68,1	156,3
<i>Dolotolaimus</i>	3	0,0	56,3	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Theristus</i>	2	0,0	18,8	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Desmolaimus</i>	2	0,0	37,6	27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Dichromadora</i>	2	0,0	18,8	0,0	0,0	38,1	161,8	68,1	156,3
<i>Procamacolaimus</i>	2	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Camacolaimus</i>	2	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0
<i>Pierrickia</i>	2	0,0	18,8	27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Amphimonhystrella</i>	2	0,0	0,0	27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Promonhystera</i>	2	0,0	0,0	111,4	0,0	305,1	0,0	0,0	78,1
<i>Stylotheristus</i>	2	0,0	0,0	27,8	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eumorpholaimus</i>	2	0,0	0,0	0,0	227,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Pseudolella</i>	2	0,0	0,0	27,8	182,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Vasostoma</i>	2	0,0	0,0	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Minolaimus</i>	3	0,0	0,0	0,0	68,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Metacomesoma</i>	2	0,0	0,0	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Paracyatholaimus</i>	3	0,0	0,0	0,0	68,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Spirinia</i>	3	0,0	0,0	0,0	68,3	0,0	0,0	51,1	0,0
<i>Parachromadorita</i>	3	0,0	0,0	0,0	68,3	0,0	145,6	0,0	0,0
<i>Dagda</i>	2	0,0	0,0	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Geomonhystera</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	0,0
<i>Ptycholaimellus</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	114,4	48,5	0,0	117,2
<i>Desmodora</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	32,4	0,0	0,0
<i>Perspiria</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	57,2	0,0	0,0	0,0
<i>Dorylaimopsis</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	32,4	0,0	0,0
<i>Chromadora</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	57,2	485,5	357,4	527,3
<i>Gnomoxyala</i>	2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	0,0
<i>Sigmophoranema</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	114,4	0,0	0,0	0,0
<i>Adoncholaimus</i>	4	0,0	0,0	0,0	0,0	76,3	129,5	204,2	0,0
<i>Viscosa</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	57,2	582,6	153,2	234,4
<i>Siphonolaimus</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,5	0,0	0,0
<i>Polygastrophora</i>	4	0,0	0,0	0,0	0,0	76,3	0,0	0,0	0,0
<i>Chromadorina</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,5	0,0	0,0
<i>Acanthonchus</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,1	0,0
<i>Prochromadora</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,8
<i>Tubolamoides</i>	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,6

Từ Bảng 3.3 cho kết quả về giá trị trung bình chỉ số MI ở hai loại kênh (Bảng 3.4, Hình 3.2) như sau:

Bảng 3.4. Trung bình chỉ số MI và độ lệch chuẩn của Giun tròn trong mùa khô

Điểm thu mẫu	Chỉ số MI	Độ lệch chuẩn
KĐ1	2,39	0,02
KĐ2	2,47	0,14
KNT1	2,47	0,15
KNT2	2,40	0,00



Hình 3.2. Biểu đồ chỉ số sinh trưởng MI của Giun tròn trong mùa khô

Giá trị MI của các điểm dao động từ 2,39 – 2,47, trong đó điểm KĐ2 có giá trị cao nhất. Tương tự KNT2 có giá trị MI cao so với các điểm còn lại.

Trong mùa khô, giá trị của chỉ số sinh trưởng MI không khác biệt nhiều giữa hai loại kênh. Sự ảnh hưởng chất lượng môi trường nước và quá trình nhiễm bản của KNT còn phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố trong quy trình thay nước ao nuôi tôm công nghiệp và thời điểm xả.

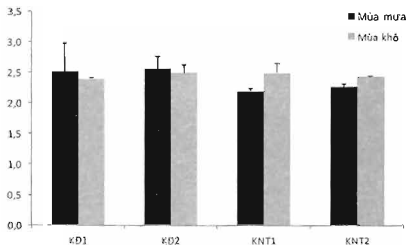
3.3. Chỉ số sinh trưởng MI của quần xã Giun tròn qua hai mùa

Giữa hai mùa, chỉ số MI nhìn chung có sự khác biệt đáng kể. Với KĐ, chỉ số MI có giảm không nhiều trong mùa khô (từ 2,51 - 2,54 xuống 2,39 - 2,47) trong khi KNT lại tăng không đồng đều (từ 2,18 - 2,24 lên 2,47).

Trong mùa mưa, từ giá trị MI cho thấy KĐ vẫn có môi trường ổn định hơn KNT. Tuy nhiên, KNT trong mùa mưa có dấu hiệu nhiễm bản nhưng sang mùa khô thì có dấu hiệu phục hồi nhưng vẫn rất kém ổn định.

Bảng 3.5. Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của chỉ số MI qua hai mùa

Điểm thu mẫu	Mùa mưa		Mùa khô	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
KĐ1	2,51	0,45	2,38	0,02
KĐ2	2,54	0,20	2,47	0,14
KNT1	2,18	0,05	2,47	0,15
KNT2	2.24	0,05	2.41	0,01



Hình 3.3. Biểu đồ so sánh chỉ số MI của Giun tròn qua hai mùa

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy áp dụng chỉ số MI của Giun tròn đã đánh giá được chất lượng nước tại khe Đồi và kênh nước thải nuôi tôm: khe Đồi có môi trường nước ổn định trong cả hai mùa; kênh nước thải nuôi tôm bị ô nhiễm trong cả hai mùa tuy nhiên có dấu hiệu phục hồi trong mùa khô.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Xuân Quảng, Nguyễn Vũ Thanh (2007), “Cấu trúc thành phần loài quần xã Tuyến trùng sống tự do khu vực Khe Nhân, Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh”, *Tuyển tập Hội thảo Quốc gia về Sinh thái Tài nguyên Sinh vật lần thứ 2*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr.493-500.
2. Bongers T., Alkemade R., Yeates G.W. (1991), *Interpretation of disturbance-induced maturity decrease in marine nematode assemblages by means of the Maturity Index*, Marine Ecology Progress Series, tr.135-142.
3. Bongers T., Ferris H. (1999), Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring, *Trends in Ecology & Evolution*, tr.224-228.

4. Ngo Xuan Quang, Ann Vanreusel, Nguyen Vu Thanh, Nic Smol (2007), Local Biodiversity of meiofauna in the intertidal Khe Nhan mudflat, (Can Gio mangrove forest, Vietnam) with special emphasis on free living nematodes, *Ocean Science Journal*, Vol. 42, No.3.
5. Warwick, R. M., Platt, H. M. & Somerfield, P. J. (1988), *Free living marine nematodes*, Part III. Monhysterids, The Linnean Society of London and the Estuarine and Coastal Sciences Association, London, 296 pp.
6. www.vnppa.org.vn [ngày truy cập: 11/12/2013]

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Chỉ số c-p của các họ Giun tròn được đưa vào tính toán và đánh giá
(Bongers et al. (1991) có bổ sung Bongers và Ferris (1999))

Các họ	Chỉ số c-p	Các họ	Chỉ số c-p
Actinolaimidae	5	Hypodontolaimidae	3
Achromadoridae	3	Ironidae	4
Alaimidae	4	Leptolaimidae	2
Alloionematidae	1	Leptonchidae	4
Anatonchidae	4	Linhomoeidae	3
Anguinidae	2	Microlaimidae	2
Aporcelaimidae	5	Mononchidae	4
Aphelenchidae	2	Monhysteridae	2
Aphelenchoididae	2	Myolaimidae	2
Aulolaimidae	3	Neodiplogasteridae	1
Bastianiidae	3	Neotylenchidae	2
Bathyodontidae	4	Nordiidae	4
Belondiridae	5	Nygolaimidae	5
Bunonematidae	1	Odontolaimidae	3
Cephalobidae	2	Odontopharyngidae	1
Cyatholaimidae	3	Onchulidae	3
Choanolaimidae	4	Ostellidae	2
Chromadoridae	3	Panagrolaimidae	1
Chrysonematidae	5	Plectidae	2

Desmodoridae	3	Prismatolaimidae	3
Desmoscolecidae	3	Qudsianematidae	4
Diplogasteridae	1	Rhabditidae	1
Diplogasteroididae	1	Rhabdolaimidae	3
Diplopeltidae	3	Teratocephalidae	3
Diploscapteridae	1	Tobritidae	3
Diphtherophoridae	3	Tylopharyngidae	1
Discolaimidae	5	Thornematidae	5
Dorylaimidae	4	Tripylidae	3
Ethmolaimidae	3	Xyalidae	2
Halaphanolaimidae	2	Oxystominidae	4
Anoplostomatidae	2	Aegialoalaimidae	4
Siphonolaimidae	3	Axonolaimidae	2
Comesomatidae	2	Ironidae	4

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 26-8-2013; ngày phản biện đánh giá: 11-10-2013;
ngày chấp nhận đăng: 23-10-2013)