

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC SỬ DỤNG DIPTEREX LÊN MỘT SỐ CHỈ TIÊU HUYẾT HỌC VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA CÁ TRA (*PANGASIANODON HYPOPHthalmus*) GIỒNG

Nguyễn Thị Kim Hà, Quách Chí Tâm, Đỗ Thị Thanh Hương và Nguyễn Thanh Phương<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*The aim of this study was to evaluate effects of successive dipterex treatments on fingerling striped catfish health (*Pangasianodon hypophthalmus*) through hematological parameters and growth. Fish were exposed with different concentrations of dipterex including: 0; 0.3; 0.6; 0.9 and 1.2 ppm. Each concentration of dipterex treatment was designed in triplicates and 0 ppm treatment was considered as control. The experiment was carried out within 60 days with fingerling in initial weight of  $17.85 \pm 0.22$  g/fish. Stocking density was 100 fish/m<sup>3</sup>. Sampling was done with 3 fish/tank at the beginning of experiment; day 1, day 4 and day 7 of exposed to dipterex. Results from this experiment indicated that numbers of erythrocytes decreased and numbers of leukocytes increased insignificantly ( $p > 0.05$ ) at day 4 when the fish were exposed to dipterex. However, both numbers of erythrocytes and leukocytes turned back to normal values after exposed to dipterex 7 days. Hematocrit value increased following to the increase of dipterex concentration, there was significant difference among high dipterex concentrations with control treatment ( $p < 0.05$ ). Daily weight gain (DWG) and FCR among treatments were not significant different ( $p > 0.05$ ). Survival rate (SR) ranged from  $88.05 \pm 2.18\%$  –  $98.11 \pm 0.00\%$  after experiment and there was significant difference with control treatment, reducing in SR when increasing in dipterex concentrations ( $p < 0.05$ ).*

**Keywords:** *Dipterex, Pangasianodon hypophthalmus, hematological*

**Title:** *Effects of successive Dipterex treatments on hematological parameters and growth of striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) fingerling*

## TÓM TẮT

*Đề tài được thực hiện nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của việc sử dụng lặp lại Dipterex lên sức khỏe của cá tra thông qua các chỉ số huyết học và tăng trưởng. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức Dipterex: 0,3 ppm; 0,6 ppm; 0,9 ppm; 1,2 ppm và một nghiệm thức đối chứng 0 ppm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Mật độ 50 cá/bể 500L, khối lượng trung bình cá là  $17,85 \pm 0,22$  g/con. Thời gian thí nghiệm 60 ngày. Thu mỗi bể 3 cá tại các thời điểm gồm: ngày 0 (trước khi cho Dipterex), 1 ngày, 4 ngày và 7 ngày sau khi cho tiếp xúc với Dipterex. Kết quả thí nghiệm cho thấy khi tiếp xúc với Dipterex, số lượng hồng cầu giảm và số lượng bạch cầu tăng lên ở thời điểm 4 ngày, sau đó trở lại trạng thái ban đầu sau 7 ngày. Tuy nhiên, giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Chỉ số hematocrit của cá tăng theo nồng độ Dipterex, tăng cao nhất ở thời điểm 4 ngày tiếp xúc Dipterex và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) ở các nồng độ cao so với nghiệm thức đối chứng. Tăng trưởng trên ngày và hệ số FCR của cá giữa các nghiệm thức chênh lệch không lớn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tỷ lệ sống của cá sau 60 ngày dao động trong khoảng  $88,05 \pm 2,18\%$  đến  $98,11 \pm 0,00\%$  và giảm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) theo sự gia tăng nồng độ Dipterex.*

**Từ khóa:** *Dipterex, Pangasianodon hypophthalmus, huyết học*

<sup>1</sup> Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ

## 1 GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, nuôi trồng thủy sản đã trở thành ngành kinh tế mũi nhọn của cả nước. Cá Tra là một trong những đối tượng đang được nuôi và xuất khẩu chủ yếu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Nghề nuôi cá tra ngày càng phát triển mạnh cùng với sự gia tăng về năng suất và sản lượng tạo thu nhập cho người dân thì việc phát triển nghề nuôi cá Tra một cách nhanh chóng đã đặt ra những thách thức không nhỏ. Việc nuôi cá tra thâm canh với mật độ cao sẽ dẫn đến sự gia tăng sử dụng thuốc và hóa chất để kiểm soát môi trường và phòng trị bệnh. Việc sử dụng thuốc hóa chất thường xuyên không tuân thủ các quy định đã gây ảnh hưởng không nhỏ đến sức khỏe của con người và đối tượng nuôi.

Dipterex (Trichlorfon) là một trong các loại hóa chất cấm sử dụng của bộ thủy sản theo Quyết định số 07/2005/QĐ-BTS ngày 24 tháng 2 năm 2005. Dipterex được sử dụng để diệt nấm, giáp xác, giun sán cho hiệu quả cao. Vì vậy, tuy là loại thuốc cấm nhưng vẫn được người nuôi sử dụng thường xuyên. Hiện nay các nghiên cứu về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong nuôi cá tra chưa nhiều, chủ yếu là nghiên cứu về vấn đề tồn lưu kháng sinh trên sản phẩm. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm tìm hiểu những ảnh hưởng của Dipterex lên một số chỉ tiêu huyết học và tăng trưởng của cá tra giống để cung cấp những thông tin cần thiết cho các nhà quản lý và người nuôi về loại hóa chất này.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 03/09 đến tháng 07/2009 tại Khoa Thủy sản Trường Đại học Cần Thơ. Cá dùng trong thí nghiệm là cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) giống được mua từ trại giống ở Cần Thơ. Cá được thuần dưỡng trong bể 2 tuần trước khi bố trí thí nghiệm. Chọn cá khỏe mạnh, không bị xây xát và đều cỡ để bố trí thí nghiệm. Dipterex sử dụng trong thí nghiệm có tên thương mại là **ĐỊCH BÁCH TRÙNG 90SP** chứa 90% hoạt chất Trichlorfon ở dạng chất rắn, do công ty cổ phần Bảo vệ thực vật An Giang sản xuất.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại gồm 4 nồng độ Dipterex là 0,3; 0,6; 0,9; 1,2 ppm và 1 nghiệm thức đối chứng (0 ppm). Mật độ 50 cá/bể 500L, trọng lượng trung bình cá là  $17,85 \pm 0,22$  g/con. Thời gian thí nghiệm 60 ngày. Cho cá tiếp xúc với Dipterex trong 7 ngày đầu, sau đó thay 30% lượng nước trong bể. Đến ngày thứ 30 thu mẫu cá để xác định tăng trưởng và cho cá tiếp xúc với Dipterex lần thứ 2 (được thực hiện tương tự như lần 1). Cá được cho ăn theo nhu cầu và cho ăn 2 lần/ngày bằng thức ăn Cargill 30% đạm. Thu mẫu máu cá 3 con/bể ở thời điểm trước khi cá tiếp xúc với Dipterex và ở các thời điểm: 1 ngày, 4 ngày và 7 ngày sau khi cá tiếp xúc Dipterex để xác định các chỉ tiêu huyết học.

Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, DO, pH được đo 2 lần/ ngày.  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  và  $\text{NH}_4^+$  được thu cùng với thời điểm thu mẫu cá phân tích huyết học.

Các chỉ tiêu tính toán: số lượng hồng cầu (RBC), bạch cầu (LKC), chỉ số Hematocrit, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG), tỉ lệ sống, FCR.

Định lượng hồng cầu bằng buồng đếm Neubauer (pha loãng 5  $\mu\text{L}$  máu trong 995  $\mu\text{L}$  dung dịch Natt-Herrick).

$$\text{Mật độ hồng cầu theo công thức: } H = \frac{C \times 200}{0,02}$$

Trong đó: H là tổng số hồng cầu (tế bào/mm<sup>3</sup>)

C là tổng số hồng cầu đếm được trong 5 vùng đếm

200 là số lần pha loãng

0,02 là thể tích 5 vùng đếm (mm<sup>3</sup>)

Định lượng bạch cầu bằng phương pháp nhuộm mẫu máu phết trên kính với dung dịch Wright và Giemsa. Sau đó đếm tổng số hồng cầu và bạch cầu trên 1.500 tế bào trên mẫu nhuộm. Số lượng bạch cầu được tính theo công thức:

$$B \text{ (tb/mm}^3\text{)} = (\text{số bạch cầu trong 1500 tế bào} \times H) / \text{số hồng cầu trong 1500 tế bào}$$

Trong đó:

H: mật độ tế bào hồng cầu (tb/mm<sup>3</sup>)

**Hematocrit:** đo bằng cách lấy máu vào ống thủy tinh hematocrit, ly tâm 6 phút bằng máy ly tâm sigma 201m với tốc độ là 12000 vòng/phút. Đo chiều dài tổng và chiều dài đoạn huyết sắc tố để tính phần trăm huyết sắc tố.

### Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng phần mềm excel. Khác biệt giữa các nghiệm thức được phân tích bằng one-way Anova theo sau là phép thử DUCAN ở mức ý nghĩa 0,05 bằng phần mềm SPSS 16.0.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Các yếu tố môi trường

Trong suốt quá trình thí nghiệm các yếu tố môi trường được theo dõi và ghi nhận như sau: nhiệt độ từ 27,60 ± 0,39 đến 27,71 ± 0,48 °C; pH từ 7,60 ± 0,17 đến 7,67 ± 0,16; NO<sub>2</sub><sup>-</sup> từ 0,042 ± 0,12 đến 1,92 ± 0,19 (mg/l); NO<sub>3</sub><sup>-</sup> từ 0,47 ± 0,14 đến 16 ± 0,9 (mg/l); NH<sub>3</sub> từ 0,023 ± 0,004 đến 0,102 ± 0,096 (mg/l).

Nhìn chung, các yếu tố môi trường nằm trong khoảng cho phép và không ảnh hưởng tới kết quả thí nghiệm.

### 3.2 Ảnh hưởng của Dipterex lên các chỉ tiêu huyết học của cá Tra

#### 3.2.1 Hồng cầu

**Bảng 1: Số lượng hồng cầu (10<sup>6</sup> tế bào/mm<sup>3</sup>) qua hai lần tiếp xúc Dipterex**

	Thời điểm thu mẫu	Nghiệm Thức				
		0 ppm	0,3 ppm	0,6ppm	0,9 ppm	1,2 ppm
Lần 1	0 giờ	2,38 ± 0,27	2,49 ± 0,66	2,23 ± 0,55	2,55 ± 0,68	2,36 ± 0,24
	1 ngày	2,37 ± 0,37	2,33 ± 0,59	2,13 ± 0,76	2,45 ± 0,70	1,78 ± 0,49
	4 ngày	2,53 ± 0,62	2,36 ± 0,53	2,33 ± 0,55	2,15 ± 0,36	2,43 ± 0,55
	7 ngày	2,58 ± 0,46	2,42 ± 0,48	2,08 ± 0,58	2,24 ± 0,54	2,26 ± 0,55
Lần 2	0 giờ	2,64 ± 0,50	2,82 ± 0,38	2,68 ± 0,54	2,79 ± 0,45	2,66 ± 0,47
	1 ngày	2,64 ± 0,52	2,71 ± 0,39	2,57 ± 0,48	2,85 ± 0,44	2,55 ± 0,26
	4 ngày	2,55 ± 0,33	2,61 ± 0,44	2,71 ± 0,37	2,57 ± 0,46	2,62 ± 0,51
	7 ngày	2,52 ± 0,35	2,76 ± 0,36	2,70 ± 0,27	2,34 ± 0,67	2,70 ± 0,34

Lần thứ nhất tiếp xúc với Dipterex số lượng hồng cầu ở các nghiệm thức giảm thấp hơn so với nghiệm thức đối chứng ở tất cả các lần thu mẫu (trừ lần thu mẫu ở thời điểm 1 ngày của nghiệm thức 0,9 ppm), nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Số lượng hồng cầu trong cùng một nghiệm thức giảm sau 1 ngày và tăng trở lại sau 4 ngày tiếp xúc với Dipterex, đến thời điểm 7 ngày số lượng hồng cầu trở lại gần bằng với thời điểm trước khi tiếp xúc Dipterex. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

Lần thứ 2 tiếp xúc với Dipterex số lượng hồng cầu ở tất cả nghiệm thức có xu hướng tăng cao hơn so với nghiệm thức đối chứng ở tất cả các thời điểm thu mẫu nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Sự gia tăng về số lượng hồng cầu của cá chứng tỏ rằng trichlorfon gây ức chế hoạt động hô hấp của cá dẫn đến tình trạng thiếu oxy nên cá phải đáp ứng bằng cách tăng số lượng hồng cầu để duy trì hoạt động hô hấp nhằm cung cấp oxy cho cơ thể. Nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thị Thanh Hương (1997) về ảnh hưởng của Basudin 40EC lên sự thay đổi các chỉ tiêu huyết học của cá chép, cá rô phi, cá mè vinh. Kết quả cho thấy số lượng hồng cầu của cá cũng tăng cao hơn nghiệm thức đối chứng trong 96h tiếp xúc với thuốc. Trong cùng một nghiệm thức số lượng hồng cầu giảm sau 4 ngày tiếp xúc và phục hồi trở lại sau 7 ngày, điều này có thể được giải thích là do cá có khả năng thích ứng khi cho tiếp xúc lặp lại với hóa chất Dipterex.

3.2.2 Bạch cầu

**Bảng 2: Số lượng bạch cầu (10<sup>3</sup> tế bào/mm<sup>3</sup>) qua 2 lần tiếp xúc với Dipterex**

Thời điểm thu mẫu	Nghiệm Thức				
	0 ppm	0,3 ppm	0,6ppm	0,9 ppm	1,2 ppm
0 giờ	133,45 ± 9,87	134,64 ± 13,23	139,99 ± 15,62	134,76 ± 19,74	134,46 ± 10,94
Lần 1 1 ngày	117,10 ± 16,95	125,47 ± 18,91	129,70 ± 20,37	137,94 ± 30,41	135,14 ± 15,15
4 ngày	139,53 ± 15,71	140,79 ± 18,59	147,30 ± 15,56	164,80 ± 26,70	166,54 ± 12,13
7 ngày	111,59 ± 10,24	112,99 ± 15,40	124,08 ± 10,79	123,38 ± 19,56	131,80 ± 20,29
Lần 2 0 giờ	107,80 ± 14,05	115,86 ± 14,93	104,25 ± 14,30	106,79 ± 13,59	105,30 ± 13,77
1 ngày	103,75 ± 11,77	119,22 ± 13,90	124,54 ± 12,52	122,19 ± 11,49a	124,50 ± 18,79
4 ngày	122,46 ± 14,47	126,59 ± 30,47	133,84 ± 9,77	142,75 ± 18,13a	141,70 ± 18,54
7 ngày	101,84 ± 13,52	136,12 ± 21,89*	148,66 ± 21,80*	73,50 ± 4,60	114,68 ± 16,06

\* Số liệu trình bày Mean ± SD:

(\*) thể hiện sự khác biệt so với nghiệm thức đối chứng trong cùng thời điểm thu mẫu (p<0,05)

thể hiện sự khác biệt so với thời điểm thu mẫu 0 giờ trong cùng một nghiệm thức (p<0,05)

Trong suốt thời gian tiếp xúc với Dipterex lần thứ nhất số lượng bạch cầu ở tất cả các nghiệm thức đều tăng cao hơn so với nghiệm thức đối chứng, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Số lượng bạch cầu gia tăng tỉ lệ với sự gia tăng nồng độ Dipterex, cao nhất là nghiệm thức 1,2 ppm (166,54 ± 12,13 (10<sup>3</sup> tế bào/mm<sup>3</sup>)). Trong cùng nghiệm thức khi tiếp xúc với Dipterex số lượng bạch cầu cũng gia tăng, thể hiện rõ ở thời điểm sau 4 ngày tiếp xúc. Nhưng sau 7 ngày tiếp xúc với Dipterex số lượng bạch cầu đã giảm trở lại. Tuy nhiên, sự khác biệt này cũng không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Lúc đầu khi Dipterex tác động đến cá, chúng phản ứng lại bằng cách gia tăng số lượng bạch cầu nhưng về sau cơ thể cá có sự thích ứng vì vậy mà số lượng bạch cầu đã giảm trở lại. Nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của C.T. Pimpão *et al.* (2007) khi tiêm deltamethrin vào cá *Ancistrus multispinis* cũng làm tăng số lượng bạch cầu.

Tương tự như lần tiếp xúc thứ nhất, ở lần tiếp xúc thứ hai số lượng bạch cầu của cá trong các nghiệm thức Dipterex cũng tăng cao hơn so với nghiệm thức đối chứng.

Ở thời điểm 1 ngày và 4 ngày tiếp xúc thì số lượng bạch cầu cũng có sự gia tăng nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

Bảng 3 cho thấy lần đầu tiên tiếp xúc với Dipterex, trong cùng một nghiệm thức ở thời điểm 1 ngày và 4 ngày thì số lượng bạch cầu của cá tăng nhanh và cao hơn so với lần tiếp xúc thứ 2 nhưng sự khác biệt đó không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Đến thời điểm 7 ngày tiếp xúc với Dipterex thì bạch cầu của cá ở lần tiếp xúc thứ hai giảm nhanh hơn lần tiếp xúc thứ nhất, thể hiện rõ nhất là nghiệm thức 0,9 ppm. Điều này cũng cho thấy khả năng thích ứng của cá đối với Dipterex, ở lần tiếp xúc đầu tiên do chưa thích ứng được với môi trường hóa chất nên bạch cầu của cá tăng nhanh nhưng đến lần tiếp xúc thứ hai do phần nào đã quen dần điều kiện sống nên bạch cầu tăng ít hơn.

**Bảng 3: Số lượng bạch cầu (103 tế bào/mm<sup>3</sup>) giữa hai lần tiếp xúc Dipterex trong cùng nghiệm thức**

Nghiệm Thức	Thời điểm thu mẫu					
	1 ngày		4 ngày		7 ngày	
	Lần 1	Lần 2	Lần 1	Lần 2	Lần 1	Lần 2
0,3 ppm	125,47±18,9	119,22±13,9	140,79±18,5	126,59±30,4	112,99±15,40	136,12±21,
0,6 ppm	129,70±20,3	124,54±12,5	147,30±15,5	133,84±9,77	124,08±10,79	148,66±21,
0,9 ppm	137,94±30,4	122,19±11,4	164,80±26,7	142,75±18,1	123,38±19,56	73,50±4,60
1,2 ppm	135,14±15,1	124,50±18,7	166,54±12,1	141,70±18,5	131,80±20,29	114,68±16,

\* Số liệu trình bày Mean ± SD:

(\*) thể hiện sự khác biệt giữa 2 lần tiếp xúc với Dipterex trong cùng nghiệm thức ( $p < 0,05$ )

### 3.2.3 Tỷ lệ Hematocrit (%)

**Bảng 4: Tỷ lệ hematocrit (%) của cá qua hai lần tiếp xúc Dipterex**

Thời điểm thu mẫu	Nghiệm Thức					
	0 ppm	0,3 ppm	0,6ppm	0,9 ppm	1,2 ppm	
Lần 1	0 ngày	35,74 ± 4,47aA	31,16 ± 1,65aA	34,61 ± 1,80aA	29,94 ± 2,82aA	32,21 ± 1,41aA
	1 ngày	30,07 ± 1,86abA	29,53 ± 0,49aA	32,34 ± 2,99abA	32,56 ± 1,45abA	37,03 ± 2,77bA
	4 ngày	31,27 ± 2,25aA	32,42 ± 2,11aA	33,72 ± 1,08aA	30,88 ± 3,08aA	32,25 ± 1,80aA
	7 ngày	32,38 ± 2,69aA	33,54 ± 1,60aA	32,35 ± 2,42aA	32,83 ± 12,40aA	33,80 ± 2,80aA
Lần 2	0 giờ	31,83 ± 1,84aA	32,52 ± 3,37aA	34,66 ± 3,32aC	33,44 ± 3,02aAB	32,15 ± 2,97aA
	1 ngày	30,70 ± 3,60aA	33,42 ± 2,47abA	33,75 ± 3,41abBC	36,20 ± 3,93bB	37,04 ± 7,11bB
	4 ngày	33,70 ± 1,89aA	31,87 ± 6,16aA	30,59 ± 2,08aA	33,46 ± 3,33aAB	32,19 ± 1,94aA
	7 ngày	33,07 ± 4,62aA	32,87 ± 2,97aA	31,55 ± 2,26aAB	31,25 ± 4,32aA	31,16 ± 3,83aA

\* Số liệu trình bày trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trong cùng một hàng mang cùng chữ cái (a, b) hoặc các giá trị trong cùng một cột mang cùng chữ cái (A, B, C) thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ )

Ở lần tiếp xúc thứ nhất với Dipterex tỉ lệ hematocrit của cá có xu hướng gia tăng ở thời điểm 1 ngày và sự gia tăng đó tỉ lệ với sự gia tăng của nồng độ Dipterex, cao nhất ở nghiệm thức 1,2 ppm và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức 0,3 ppm. Sau 4 ngày tỉ lệ huyết cầu giảm trở lại và trở lại bình thường sau 7 ngày, giữa các nghiệm thức không còn thể hiện sự khác biệt thống kê. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thị Thanh Hương (1997) khi cho cá chép,

cá rô phi, cá mè vinh tiếp xúc với thuốc basudin 40EC đã làm gia tăng tỉ lệ hematocrit của cá.

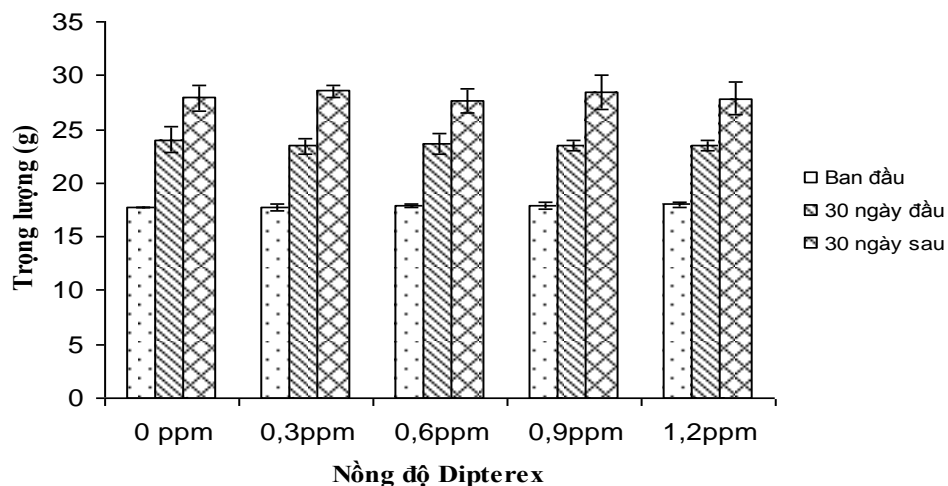
Giống như lần tiếp xúc thứ nhất, ở lần tiếp xúc thứ 2 với Dipterex tỷ lệ hematocrit của cá cũng gia tăng tại thời điểm 1 ngày, nghiệm thức 0,9 và 1,2 ppm gia tăng có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng ( $p < 0,05$ ). Tỷ lệ hematocrit cũng giảm sau 4 ngày và trở lại bình thường sau 7 ngày tiếp xúc với Dipterex. Nhìn chung, tỉ lệ huyết cầu của cá gia tăng khi tiếp xúc với Dipterex ở nồng độ cao và trở lại mức bình thường sau 7 ngày tiếp xúc. Theo Wendelaar (1997) và Bury *et al.* (1998) thì tế bào ở mang, nơi tiếp xúc trực tiếp với thuốc độc bị hoại tử, làm giảm khả năng lấy oxy của cá. Sự tăng tỉ lệ huyết cầu trong thí nghiệm có thể được giải thích là do khi tiếp xúc với Dipterex đặc biệt là đối với nghiệm thức có nồng độ dipterex cao, cá có biểu hiện lơ đờ, hoạt động hô hấp của cá bị ức chế, các tế bào ở mang bị hoại tử nên sự trao đổi khí của mang bị suy giảm.

### 3.3 Ảnh hưởng của Dipterex lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và FCR của cá

#### 3.3.1 Tốc độ tăng trưởng

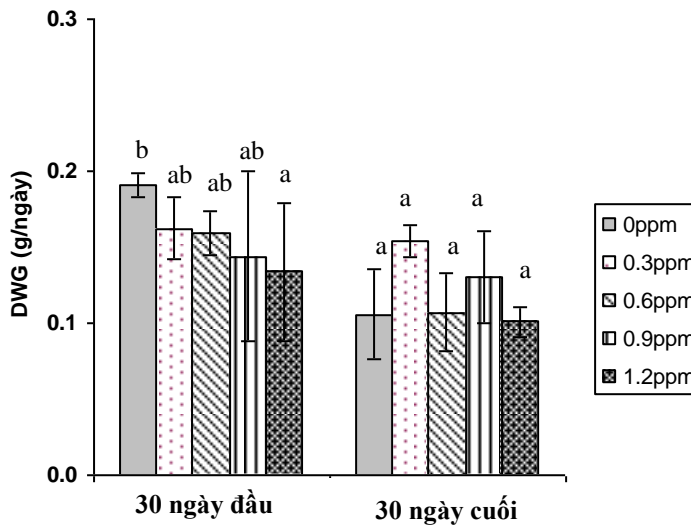
##### (a) Tăng trưởng của cá

Trọng lượng trung bình ban đầu của cá là  $17,85 \pm 0,11$  g/con. Tăng trưởng của cá tương đối chậm, sau một tháng thí nghiệm trọng lượng cá dao động từ 23,43 – 24,05 g/con. Trọng lượng của cá giảm dần theo sự tăng dần của nồng độ của Dipterex, cao nhất ở nghiệm thức 0 ppm ( $24,05 \pm 1,27$  g/con), và thấp nhất là ở nghiệm thức 1,2 ppm ( $23,48 \pm 0,43$  g/con). Sau 2 tháng trọng lượng cá giữa các nghiệm thức chênh lệch không lớn dao động từ 27,69 – 28,53 g/con. Không có sự khác biệt thống kê về trọng lượng cá sau 2 tháng thí nghiệm giữa các nghiệm thức ( $p > 0,05$ ).



Hình 1: Tăng trưởng của cá tra sau 2 tháng

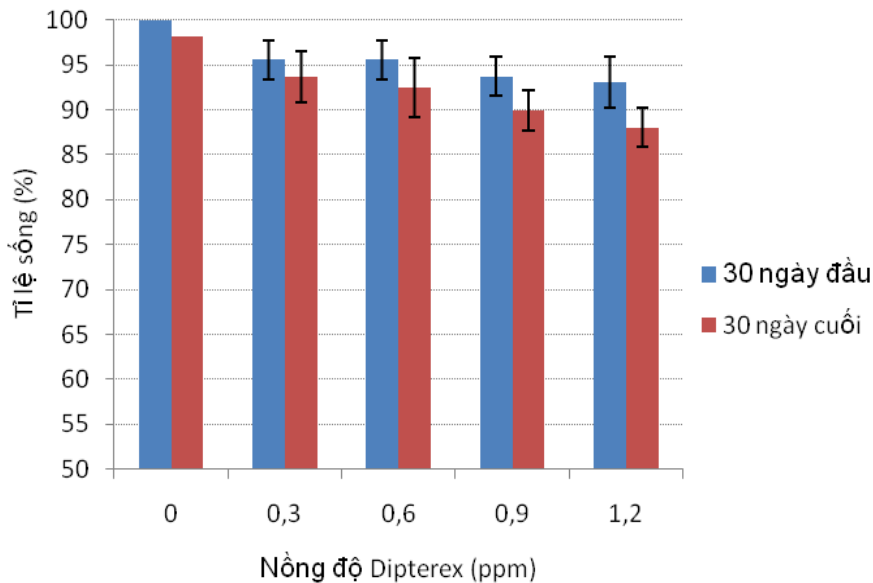
(b) Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG)



Hình 2: Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của cá tra sau 2 tháng

Ở 30 ngày đầu tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của cá giảm dần theo sự gia tăng của nồng độ Dipterex, cao nhất ở nghiệm thức 0 ppm ( $0,19 \pm 0,03$  (g/ngày)) và thấp nhất ở nghiệm thức 1,2 ppm ( $0,13 \pm 0,09$  (g/ngày)), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Ở 30 ngày cuối tốc độ tăng trưởng của cá giữa các nghiệm thức biến động không lớn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng ( $p > 0,05$ ). Từ đó cho thấy cá có khả năng thích ứng khi cho tiếp xúc với Dipterex lần thứ hai và Dipterex ở các nồng độ thí nghiệm không ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cá Tra giai đoạn giống.

3.3.2 Tỷ lệ sống



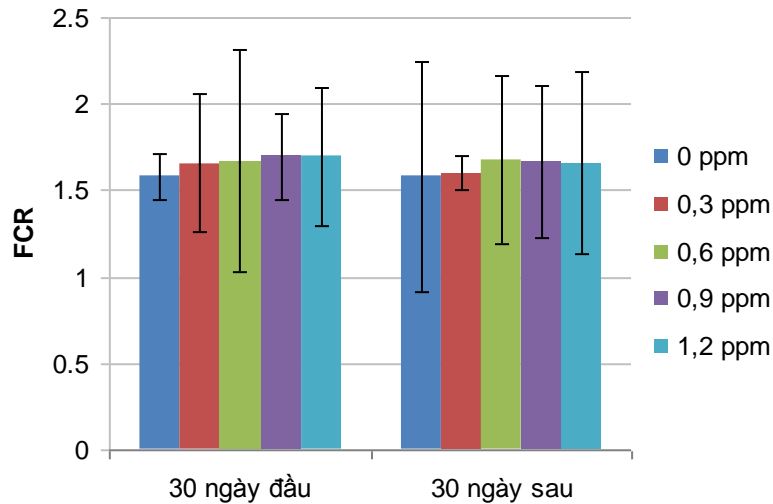
Hình 3: Tỷ lệ sống của cá Tra sau 2 tháng

Hình 3 cho thấy khi nồng độ Dipterex càng tăng thì tỷ lệ sống của cá càng giảm. Tỷ lệ sống của cá ở 2 nồng độ Dipterex cao là 0,9 ppm và 1,2 ppm có tỷ lệ sống thấp và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với nghiệm thức đối chứng.



Ở 30 ngày đầu tỷ lệ sống của cá khá cao dao động từ 93,08 – 100%, nhưng ở 30 ngày cuối tỷ lệ sống của cá đã giảm thấp ở tất cả các nghiệm thức dao động từ 88,08 – 98,11%. Cụ thể là nghiệm thức 1,2 ppm có tỷ lệ sống ở 30 ngày đầu là  $93,08 \pm 2,88$  % đến 30 ngày cuối tỷ sống giảm xuống  $88,05 \pm 2,18$  %. Qua đó cho thấy Dipterex đã gây ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống của cá ngay cả ở lần tiếp xúc thứ 2, đặc biệt là đối với nghiệm thức có nồng độ Dipterex cao.

### 3.3.3 Hệ số FCR



**Hình 4: Hệ số FCR của cá Tra sau 2 tháng**

Hình 4 cho thấy hệ số FCR của cá ở 30 ngày đầu (từ 1,58 – 1,70) và 30 ngày cuối (từ 1,58 – 1,66) biến động không lớn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) giữa các nghiệm thức. Giống với sự biến động về tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tỷ lệ sống, hệ số FCR của cá càng lớn ở nghiệm thức có nồng độ Dipterex càng cao. Hệ số FCR thấp nhất ở nghiệm thức 0 ppm và cao nhất ở nghiệm thức 1,2 ppm. Dipterex ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cá, làm giảm hiệu quả sử dụng thức, làm cá chậm lớn vì vậy hệ số FCR càng cao khi nồng độ Dipterex càng tăng.

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Công *et al.* (2006), tác giả cho rằng khi cho cá lóc tiếp xúc với Basudin 50EC thì tốc độ tăng trưởng của cá lóc tỷ lệ nghịch với sự gia tăng nồng độ thuốc. Tương tự, theo nghiên cứu của Đỗ Thị Thanh Hương (1997) tỷ lệ sống của cá chép, cá rô, cá mè vinh giảm dần khi nồng độ Basudin tăng từ 0,18–3,7 mg/l.

## 4 KẾT LUẬN

- Dipterex làm thay đổi một số chỉ tiêu sinh lý của cá tra như giảm số lượng hồng cầu, làm tăng số lượng bạch cầu và tỉ lệ hematocrit của cá tra.
- Các chỉ tiêu huyết học trở lại bình thường sau 7 ngày tiếp xúc với dipterex.
- Dipterex ít ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng và hệ số FCR nhưng làm giảm đáng kể tỉ lệ sống của cá sau 2 lần tiếp xúc.

## 5 ĐỀ XUẤT

Cần tiến hành thí nghiệm với một số loại thuốc và hóa chất khác đặc biệt là các loại thuốc nằm trong danh mục cấm sử dụng.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thủy sản. 2005. Quyết định số 07/2005/QĐ-BTS ngày 24/02/2005 của Bộ trưởng Bộ Thủy sản về việc ban hành danh mục hóa chất, kháng sinh cấm và hạn chế sử dụng trong sản xuất kinh doanh thủy sản.
- Bury, N. R., Li, J., Flik, G., Lock, R.A.C., and Wendelaar Bonga, S.E., 1998. Cortisol protects against copper induced necrosis and promotes apoptosis in fish gill chloride cells in vitro. *Aquat. Toxicol.*, 40, pp. 193–202.
- C.T.Pimpão, A.R.Zampronio, H.C.Silva de Assis., 2007. Effects of deltamethrin on hematological parameters and enzymatic activity in *Ancistrus multispinis* (Pisces, Teleostei). *Pesticide biochemistry and physiology* volume 88, Issue 2, Pages 122-127.
- Đỗ Thị Thanh Hương, 1997. Ảnh hưởng của Basudin 40EC lên sự thay đổi chỉ tiêu sinh lí và huyết học cá Chép (*Cyprinus carpio* Linnaeus), Rô Phi (*Oreochromis niloticus* Linnaeus) và Mè Vinh (*Puntitus gonionotus* Bleeker). Luận án thạc sĩ ngành nuôi trồng thủy sản.
- Nguyễn Văn Công, Nguyễn Xuân Lộc, Lư Thị Hồng Ly và Nguyễn Thanh Phương, 2006. Ảnh hưởng của Basudin 50EC lên hoạt tính enzyme cholinesterase và tăng trọng của cá lóc (*Channa striata*). Tạp chí khoa học chuyên ngành Thủy sản 2006, 13-23.
- Supranee Chinabut, Chalor Limsuwan and Praveena Kitsawat, 1991. Histology of the walking catfish, *clarias batrachus*. International development research centre Canada.
- Wendelaar Bonga, S. E., 1997. The stress response in fish. *Physiol. Rev.*, 77, 591–625.