

**GIÁP XÁC, SÁN DÂY VÀ GIUN TRÒN KÝ SINH Ở CÁ DIẾC  
(*Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758)) THU TẠI PHÚ YÊN**

**CRUSTACEAN, TAPEWORM AND NEMATODE PARASITIC ON CRUCIAN CARP  
(*Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758)) COLLECTED IN PHU YEN PROVINCE**

Võ Thế Dũng<sup>1</sup>, Võ Thị Dung<sup>1</sup>, Nguyễn Nhất Duy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III

<sup>2</sup> Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quảng Ngãi

Tác giả liên hệ: Võ Thế Dũng (Email: [vothedung2000@gmail.com](mailto:vothedung2000@gmail.com))

Ngày nhận bài: 09/03/2020; Ngày phản biện thông qua: 23/04/2020; Ngày duyệt đăng: 12/06/2020

**TÓM TẮT**

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số loài giáp xác, sán dây và giun tròn ký sinh trên các mẫu cá diếc (*Carassius auratus auratus* thu tại Phú Yên). Tổng cộng 201 mẫu cá, bao gồm 64 mẫu thu từ Đầm Bàu Súng (huyện Tuy An), 55 mẫu thu từ Sông Kỳ Lộ (huyện Tuy An) và 82 mẫu thu từ các ao cá nước ngọt (huyện Đông Hòa) đã được thu thập để nghiên cứu. Kết quả cho thấy cá diếc tại Phú Yên bị nhiễm hai loài giáp xác là *Lernaea cyprinacea* và *Corallana grandiventra*; một loài sán dây là *Bothriocephalus* sp.; hai loài giun tròn là *Anisakis* sp. và *Cucullanus cyprini*. Tính chung trên toàn bộ số mẫu, loài *L. cyprinacea* có tỷ lệ cảm nhiễm cao nhất (7,5%) nhưng cường độ cảm nhiễm trung bình thấp nhất (1,4 trùng/cá); loài *Bothriocephalus* sp. có tỷ lệ cảm nhiễm thấp nhất (2,0%) nhưng cường độ cảm nhiễm trung bình cao nhất (9,0 trùng/cá); loài *C. grandiventra* có tỷ lệ cảm nhiễm 7,0% và cường độ cảm nhiễm trung bình 1,6 trùng/cá; hai loài giun tròn đều có tỷ lệ cảm nhiễm 4,0% và cường độ cảm nhiễm trung bình 2,9 trùng/cá. Xét theo thủy vực, cá thu từ sông Kỳ Lộ nhiễm năm loài ký sinh trùng; cá thu ở đầm Bàu Súng nhiễm ba loài ký sinh trùng gồm *L. cyprinacea*, *Anisakis* sp. và *C. cyprini*; cá thu ở ao cá nước ngọt nhiễm hai loài là *L. cyprinacea* và *Bothriocephalus* sp. Xét theo mùa, cá thu trong mùa khô bị nhiễm cả năm loài ký sinh trùng; cá thu trong mùa mưa không bị nhiễm sán dây.

**Từ khóa:** Cá diếc, giáp xác, giun tròn, sán dây, tỉnh Phú Yên.

**ABSTRACT**

This paper presents the results of a study on Crustacean, Tapeworm and Nematode parasites in Crucian carp (*Carassius auratus auratus*) samples collected in Phu Yen province. A total of 201 specimens, including 64 from Bau Sung swamp (Tuy An district), 55 from Ky Lo River (Tuy An district) and 82 from freshwater fish ponds (Dong Hoa district) were collected for this study. Results showed that crucian carp in Phu Yen was infected with two crustacean species (*Lernaea cyprinacea* and *Corallana grandiventra*), one tapeworm species (*Bothriocephalus* sp.), two nematode species (*Anisakis* sp. and *Cucullanus cyprini*). Analysing on the whole samples, *L. cyprinacea* Linnaeus, 1758 accounted for the highest prevalence (7.5%), but lowest average intensity (1.4 specimens/fish specimen), while *Bothriocephalus* sp., accounted for the lowest prevalence (2.0%), but highest average intensity (9.0 specimens/fish specimen); *C. grandiventra* accounted for a prevalence of 7.0% with an average intensity of 1.6 specimens/fish specimen, both nematodes accounted for prevalences of 4.0% and average intensities of 2.9 specimens/fish specimen. Analysing for sampling sites, results showed that, fish collected from Ky Lo river infected with all five parasitic species; while fish collected in Bau Sung swamp infected with 3 parasitic species, including *L. cyprinacea*, *Anisakis* sp. and *C. cyprini*; the fish collected from freshwater ponds infected with two parasitic species, including *L. cyprinacea* and *Bothriocephalus* sp. Analysing for dry and rainy seasons, results showed that, fish sampled in the dry season infected with five parasitic species, while fish collected in rainy season was not infected with cestode.

**Key words:** Crucian carp, crustaceans, nematode, Phu Yen Province, tapeworm.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi trồng thủy sản từ lâu đã trở thành ngành kinh tế mũi nhọn tạo ra nhiều việc làm và thu nhập chính cho hàng triệu người ở nước ta; nuôi trồng thủy sản tạo ra lượng hàng hóa lớn với chất lượng cao và ổn định phục vụ cho xuất khẩu, mang lại nguồn ngoại tệ lớn, góp phần giảm nhập siêu cho cả nước. Có được thành công đó, nhờ nghề nuôi thủy sản luôn tạo ra các công nghệ nuôi các đối tượng mới, đáp ứng nhu cầu của thị trường; gần đây, cá diếc được một số địa phương trong đó có tỉnh Phú Yên quan tâm phát triển nuôi. Cá diếc có thịt thơm ngon, bổ dưỡng, với hàm lượng protein chiếm 17,7%, lipid 1,8%, nhiều khoáng chất như can xi, photpho, sắt, hay vitamin B1... Ngoài giá trị dinh dưỡng, cá diếc từ lâu được biết đến như là một loại thuốc chữa nhiều bệnh khác nhau cho con người. Nhờ những giá trị đó, cá diếc đã và đang trở thành món ăn ưa thích được nhiều người tiêu dùng trong và ngoài nước lựa chọn. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng, một số địa phương trên cả nước đã và đang nuôi thương phẩm loài cá này [3]. Mặc dù chưa phải là đối tượng được nuôi rộng rãi nhưng những nghiên cứu gần đây cho thấy cá diếc thường nhiễm ký sinh trùng [2;3], bao gồm cả ký sinh trùng có thể gây bệnh cho con người [22]. Để nghề nuôi cá diếc tiếp tục phát triển bền vững, trở thành đối tượng nuôi có hiệu quả kinh tế cao, đáp ứng yêu cầu thực phẩm chất lượng - an toàn vệ sinh thực phẩm, nghiên cứu

về ký sinh trùng là điều hết sức cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu thành phần và mức độ nhiễm giáp xác, sán dây và giun tròn ở cá diếc làm cơ sở cho việc nghiên cứu phòng - trị bệnh do các nhóm ký sinh trùng này gây ra.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng, địa điểm nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Các ký sinh trùng là giáp xác, sán dây và giun tròn ký sinh ở cá diếc (*Carassius auratus auratus* Linnaeus, 1758).

Địa điểm thu mẫu cá: Đầm Bầu Súng (huyện Tuy An), Sông Kỳ Lộ (đoạn qua Chí Thạnh - Tuy An) và ao nuôi cá nước ngọt (xã Hòa Xuân Đông - huyện Đông Hòa), tỉnh Phú Yên.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thu mẫu nghiên cứu: Các mẫu cá diếc được thu từ các ngư dân khai thác tự nhiên tại Đầm Bầu Súng và Sông Kỳ Lộ, và từ các hộ nuôi cá diếc tại xã Hòa Xuân Đông. Nghiên cứu tiến hành thu thập ngẫu nhiên các cá thể còn sống, mỗi lần thu 15 - 30 cá thể với các kích cỡ khác nhau. Mẫu cá của từng thủy vực được giữ trong các thùng xốp khác nhau chứa nước ngọt có sục khí, vận chuyển về Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III để phân tích ký sinh trùng. Trong thời gian nghiên cứu, cá của từng thủy vực được lưu giữ riêng trong các bể composite chứa nước ngọt có sục khí. Tổng số mẫu cá thu là 201 con, chi tiết được thống kê tại Bảng 1.

Nơi thu mẫu	Số mẫu (con)	Chiều dài (mm)	Khối lượng (g)
Đầm Bầu Súng (Tuy An)	64	107,4 ± 33,5 (60,0 – 200,0)	27,6 ± 31,7 (2,9 – 155,2)
Sông Kỳ Lộ (Tuy An)	55	128,6 ± 12,4 (95,0 – 155,0)	40,2 ± 17,2 (11,9 – 119,2)
Ao cá nước ngọt (Đông Hòa)	82	124,9 ± 25,8 (80,0 – 195,0)	31,7 ± 20,3 (7,4 – 94,2)

Số liệu trình bày là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn; trong ngoặc đơn là giá trị nhỏ nhất và lớn nhất.

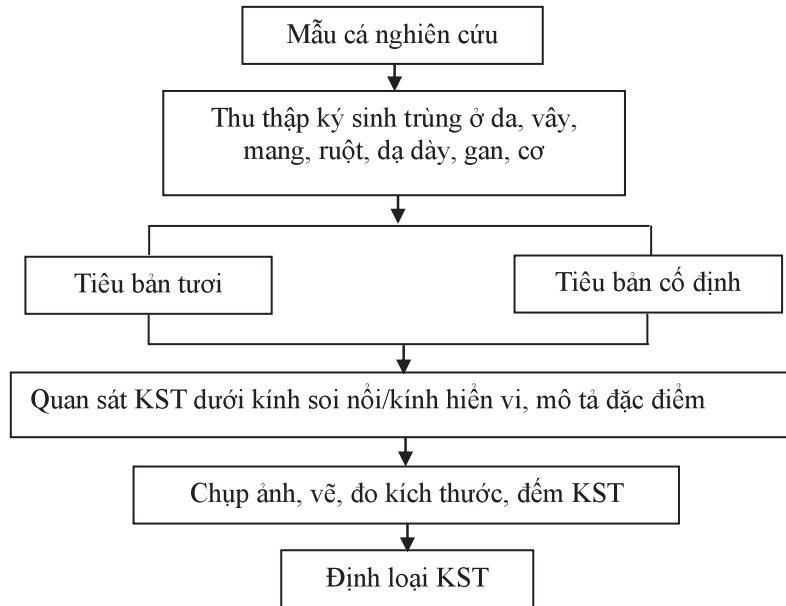
Giáp xác chỉ ký sinh ở da, vây và mang cá; do đó, chúng tôi tiến hành cạo nhớt da, nhớt vây hay mang cá làm tiêu bản tươi, phết lên lam kính, và soi dưới kính hiển vi vật kính từ 10 đến 40; hoặc cắt cả vây, tơ mang quan sát

dưới kính soi nổi để tìm; sau đó, mới làm tiêu bản tươi trên lam kính để quan sát. Mẫu được cố định bằng cồn loãng, hút khô nước và quan sát dưới kính hiển vi; tách riêng từng phần phụ như chân hàm, chân bơi để vẽ, chụp hình làm

ơ sở cho việc phân loại (Theo phương pháp được mô tả trong [1]).

Giun tròn và sán dây thường ký sinh ở hệ tiêu hóa như dạ dày, ruột, gan; một số ký sinh trong cơ, trong vây cá. Do đó, chúng tôi tiến

hành quan sát kỹ các bộ phận này. Các mẫu sán hoặc giun được tách, quan sát tiêu bản tươi trên kính hiển vi, kính soi nổi. Phương pháp thu thập ký sinh trùng, làm tiêu bản và nghiên cứu theo mô tả trong Võ Thế Dũng và cộng sự [1].



Hình 1: Sơ đồ nghiên cứu ký sinh trùng

2.2. Phương pháp xử lý số liệu:

- Tính tỷ lệ cảm nhiễm (TLCN):

$$A(\%) = 100 \times \frac{N_1}{N}$$

Trong đó:  $A(\%)$  là TLCN,  $N_1$  là số cá bị nhiễm,  $N$  là số cá kiểm tra.

- Cường độ cảm nhiễm trung bình (CDCNTB):

$$C = \frac{P}{N_1}$$

$C$  (cường độ cảm nhiễm trung bình) được tính cho số ký sinh trùng trung bình trên một cá thể cá bị nhiễm.  $P$  là tổng số trùng trên tất cả các cá thể bị nhiễm.  $N_1$  là tổng số cá bị nhiễm.

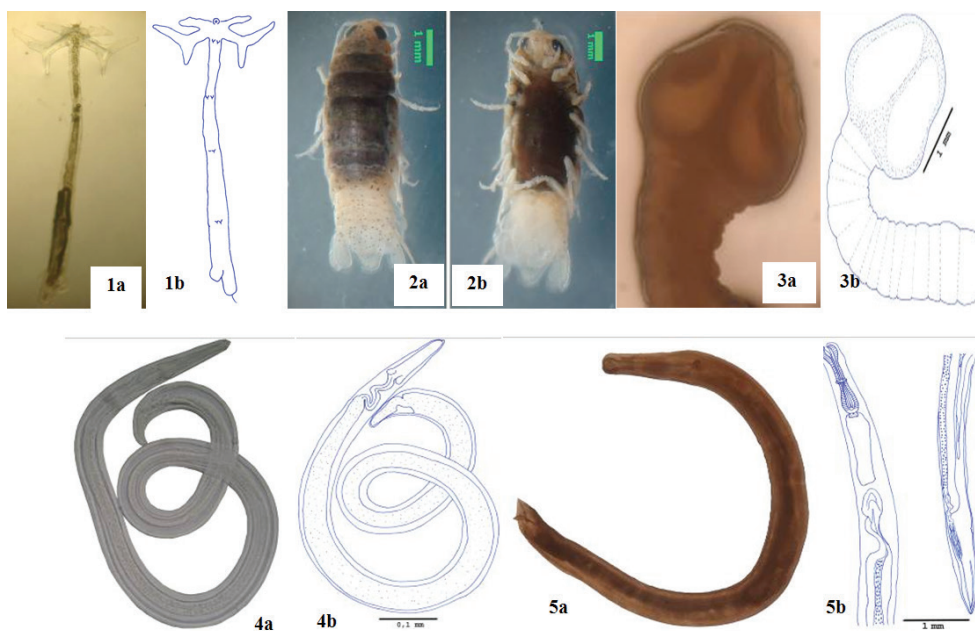
- Xác định mùa khô và mùa mưa: Mùa khô: từ tháng 1 đến tháng 8; mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Thành phần ký sinh trùng trên cá diếc

Bảng 2: Thành phần loài và mức độ nhiễm các loài ký sinh trùng trên cá diếc ở Phú Yên

Loài KST	Cơ quan ký sinh	TLCN (%)	CDCNTB (Trùng/cá)
<i>Lernaea cyprinacea</i> Linnaeus, 1758	Da (Trên thân cá)	7,5	1,4
<i>Corallana grandiventra</i> Ho et Tonguthai, 1992	Da (Trên thân cá)	7,0	1,6
<i>Bothriocephalus</i> sp.	Ruột	2,0	9,0
<i>Anisakis</i> sp.	Ruột	4,0	2,9
<i>Cucullanus cyprini</i> Yamaguti, 1941	Ruột	4,0	2,9



**Hình 2:** *L. cyprinacea* 1a - 1b; *C. grandiventra* 2a - 2b; *Bothriocephalus* sp 3a - 3b; *Anisakis* sp. 4a - 4b; *C. cyprini* 5a - 5b

Cá diếc ở Phú Yên bị nhiễm hai loài giáp xác (*Lernaea cyprinacea* và *Corallana grandiventra*), một loài sán dây (*Bothriocephalus* sp.) và hai loài giun tròn (*Anisakis* sp. và *Cucullanus cyprini*). Nhìn chung, TLCN của các loài này trên cá không cao, dao động từ 2,0% (*Bothriocephalus* sp.) đến 7,5% (*L. cyprinacea*).

Cường độ cảm nhiễm trung bình dao động từ 1,4 trùng/cá (*L. cyprinacea*) đến 9,0 trùng/cá (*Bothriocephalus* sp.). Loài *C. grandiventra* có tỷ lệ cảm nhiễm 7,0% và cường độ cảm nhiễm trung bình 1,6 trùng/cá. Cả hai loài giun tròn đều có tỷ lệ cảm nhiễm 4,0% và cường độ cảm nhiễm trung bình 2,9 trùng/cá (Bảng 2).

**Bảng 3:** Mức độ cảm nhiễm KST trên cá diếc theo mùa ở Phú Yên

Loài KST	TLCN (%)		CĐCNTB (Trùng/cá)	
	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
<i>L. cyprinacea</i>	7,4	7,5	1,0	1,5
<i>C. grandiventra</i>	11,1	6,3	1,7	1,6
<i>Bothriocephalus</i> sp.	-	2,8	-	9,0
<i>Anisakis</i> sp.	3,7	4,0	2,0	3,0
<i>C. cyprini</i>	3,7	4,4	2,0	3,0

Cá diếc thu trong mùa mưa (Tháng 9 - 12) ở Phú Yên bị nhiễm 4 loài KST, bao gồm *L. cyprinacea*, *C. grandiventra*, *Anisakis* sp. và *C. cyprini*; Tỷ lệ cảm nhiễm tương ứng là 7,4, 11,1, 3,7 và 3,7%; cường độ cảm nhiễm trung bình tương ứng là 1,0, 1,7, 2,0 và 2,0 trùng/cá. Các mẫu thu trong mùa

khô (Tháng 1 - 8) nhiễm 5 loài ký sinh trùng gồm *L. cyprinacea*, *C. grandiventra*, *Bothriocephalus* sp., *Anisakis* sp. và *C. cyprini*; tỷ lệ cảm nhiễm tương ứng là 7,5, 6,3, 2,0, 4,0 và 4,4%; cường độ cảm nhiễm trung bình tương ứng là 1,5, 1,6, 9,0, 3,0 và 3,0 trùng/cá (Bảng 3).

**Bảng 4: Thành phần loài và mức độ cảm nhiễm KST trên cá diếc theo thủy vực**

Loài KST	TLCN (%)			CDCN (Trùng/cá)		
	Đầm Bàu Súng	Sông Kỳ Lộ	Ao cá nước ngọt	Đầm Bàu Súng	Sông Kỳ Lộ	Ao cá nước ngọt
<i>L. cyprinacea</i>	1,6	7,3	12,2	3,0	2,0	1,2
<i>C. grandiventra</i>	-	25,5	-	-	1,6	-
<i>Bothriocephalus</i> sp.	-	1,8*	3,7	-	30,0*	2,0
<i>Anisakis</i> sp.	3,1	10,9	-	5,5	2,0	-
<i>C. cyprini</i>	3,1	10,9	-	5,5	2,0	-

(\*: chỉ 1 cá thể bị nhiễm)

Kết quả khảo sát cho thấy có sự khác nhau về thành phần loài KST trên cá diếc thu từ các địa phương. Cá thu ở Đầm Bàu Súng nhiễm ba loài ký sinh trùng là *L. cyprinacea*, *Anisakis* sp. và *C. cyprini*; với tỷ lệ cảm nhiễm tương ứng là 1,6, 3,1 và 3,1%; cường độ cảm nhiễm trung bình tương ứng là 3,0, 5,5 và 5,5 trùng/cá. Cá thu ở Sông Kỳ Lộ nhiễm cả năm loài ký sinh trùng là *L. cyprinacea*, *C. grandiventra*, *Bothriocephalus* sp., *Anisakis* sp. và *C. cyprini*; tỷ lệ cảm nhiễm tương ứng là 7,3, 25,5, 1,8, 10,9 và 10,9%; cường độ cảm nhiễm trung bình tương ứng là 2,0, 1,6, 30,0, 2,0 và 2,0 trùng/cá. Cá thu ở ao cá nước ngọt - Hòa Xuân Đông nhiễm hai loài ký sinh trùng là *L. cyprinacea* và *Bothriocephalus* sp.; tỷ lệ cảm nhiễm tương ứng là 12,2 và 3,7%; cường độ cảm nhiễm trung bình tương ứng là 1,2 và 2,0 trùng/cá (Bảng 4).

**2. Thảo luận**

**2.1. Loài *L. cyprinacea***

Loài *L. cyprinacea* đã được phát hiện ký sinh trên nhiều loài cá nước ngọt khác nhau ở nhiều khu vực trên thế giới. Dogiel and Akhmerov đã thông báo bắt gặp *L. cyprinacea* ký sinh trên hai loài cá *Cyprinus* sp. và *Perccottus* sp. thu ở sông Amur - Viễn Đông Nga [9]. Ở Hàn Quốc, loài này được báo cáo là lây nhiễm trên chín loài cá (*Misgurnus anguillicaudatus*, *Carassius auratus*, *Pseudorasbora parva*, *Zacco platypus*, *Lepomis macrochirus*, *Channa argus* (*C. arga*), *Cyprinus carpio*, *Micropterus salmoides* và *Hemiculter eigermani*) [15]. Tại Đài Loan, Chien thông báo bắt gặp ở cá

chép (*Cyprinus carpio*) và cá vàng (*Carassius auratus*) [8]. Ở Trung Quốc, loài này đã được báo cáo ký sinh trên 30 loài cá nước ngọt khác nhau [17]. Tại Ấn Độ, Hemaprasanth et al. cho biết, 100% cá *Puntius pulchellus* nuôi ao bị nhiễm với ký sinh trùng này và tác hại đối với cá là không thể tính hết được [13]. Hassan đã tìm thấy sự ký sinh và gây tác hại nghiêm trọng của *L. cyprinacea* trên 4 loài cá bản địa (*Galaxias occidentalis*, *Edelia vittata*, *Bostockia porosa*, *Tadanus bostocki*) và ba loài cá nhập nội khác (*Carassius auratus*, *Gambusia holbrooki*, *Phalloceros caudimaculatus*) tại hai địa phương dọc bờ sông Canning, phía Tây Úc [12]. Ở Việt Nam, Hà Ký và Bùi Quang Tề bắt gặp loài này trên cá chép, cá diếc (*C. auratus*), cá mè trắng (*Hypophthalmichthys harmandi*), cá mè hoa (*Aristichthys nobilisi*), cá lăng chấm (*Hemibagrus guttatus*) [5].

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy *L. cyprinacea* được bắt gặp ở cả hai mùa mưa và khô, ở cả ba loại thủy vực nghiên cứu (bao gồm cả trong ao nuôi), chứng tỏ rằng đây là loài ký sinh trùng khá phổ biến trên cá diếc, và có phân bố rộng ở Phú Yên. Tỷ lệ cảm nhiễm loài ký sinh trùng này cao hơn so với các loài ký sinh trùng khác; điều đó chứng tỏ nguy cơ cá bị bệnh do loài ký sinh trùng này cũng khá cao, đòi hỏi người nuôi cá phải chú ý phòng bệnh triệt để.

**2.2. Loài *C. grandiventra***

*C. grandiventra* lần đầu được phát hiện và mô tả từ các mẫu thu được trên một số loài cá nước ngọt ở Thái Lan [14]. Ký sinh



trùng này có kích thước khá lớn, có thể ký sinh trên da hay trong khoang mang, miệng cá, với khả năng gây hại rất cao. Ở Việt Nam, Hà Ký và Bùi Quang Tề đã bắt gặp *C. grandiventra* trên cá thát lát (*Notopterus notopterus*) với TLCN là 8,62%, CĐCN từ 1 - 5 trùng/cá, cá trắm cỏ (*Ctenopharyngodon idellus*) với TLCN 60,0%, CĐCN 1-20 trùng/cá, cá trắm đen (*Mylopharyngodon piceus*) với TLCN 60,0% và CĐCN 1 - 35 trùng/cá [5].

Trong nghiên cứu này chỉ bắt gặp *C. grandiventra* ký sinh trên thân cá diếc thu từ Sông Kỳ Lộ với TLCN 25,5% và CĐCNTB 1,6 trùng/cá. Cá có thể bị nhiễm cả trong mùa mưa và mùa khô, xuất hiện nhiều vết thương, viêm tấy trên cơ thể. So với các nghiên cứu trước đây, TLCN và CĐCN loài ký sinh trùng này trên cá diếc tại Phú Yên thấp hơn; tuy nhiên, vì sự nguy hiểm loài ký sinh trùng này đối với cá, người nuôi cá diếc cũng cần phải quan tâm.

### 2.3. Loài *Bothriocephalus* sp.

Giống *Bothriocephalus* được bắt gặp ký sinh trên cá ở nhiều nơi trên thế giới như ở Úc [10], ở Mehico [20], ở Naury [11]. Một số loài thuộc giống này được biết đến như là ký sinh trùng nguy hiểm nhất đối với cá nước ngọt, đặc biệt là các loài thuộc họ cá chép [16], đã gây chết nghiêm trọng đối với cá trắm cỏ (*C. idellus*) ở Trung Quốc [21]. Tại Việt Nam, Đỗ Thị Hòa và cộng sự thông báo bắt gặp loài *Bothriocephalus gowkongensis* ký sinh trên cá chép, cá trê, cá quả, cá măng, lươn và cả trên cá biển [4]. Hà Ký và Bùi Quang Tề bắt gặp *B. opsarichthydis* trên cá diếc [5]. Các loài này ký sinh trong ruột cá; ở CĐCN thấp, chúng hút chất dinh dưỡng, làm giảm sinh trưởng; ở CĐCN cao, chúng gây phình ruột, phá huỷ và bào mòn thành ruột [4], có thể gây chết hàng loạt [18].

Phân tích theo mùa cho thấy chỉ bắt gặp *Bothriocephalus* sp. trong mùa khô (Tháng 1 -8). Sheikh et al. cho biết TLCN và CĐCN trên cá chép vào mùa Hè (Tháng 6) đến mùa Thu (Tháng 10) cao hơn so với mùa Xuân (Tháng 4) và mùa Đông (Tháng 1) [21]. Trong nghiên cứu hiện tại, loài ký sinh trùng này bắt gặp trên cá diếc ở Sông Kỳ Lộ và ao cá nước ngọt xã Hòa Xuân Đông. Như vậy,

mặc dù TLCN ở ngoài tự nhiên thấp (1,8%) trên cá thu từ Sông Kỳ Lộ nhưng đã bắt gặp trên cá diếc trong ao nuôi. Điều này cho thấy nguy cơ nhiễm ký sinh trùng này trên diện rộng đối với các loài cá nuôi là không nhỏ.

### 2.4. Loài *Anisakis* sp.

Giun tròn *Anisakis* có có nhiều loài và vòng đời phức tạp, ấu trùng có thể phát triển trên các loài giáp xác, sau đó chuyển sang cá, chủ yếu trên các loài cá nước ngọt nhưng cũng có khi người ta bắt gặp chúng ở cá nước lợ-mặn [1]. Khi trưởng thành, giun tròn *Anisakis* ký sinh trên các động vật thuộc lớp Thú. Nhiều loài thuộc giống giun này có giai đoạn trưởng thành ký sinh ở người và có thể gây bệnh nguy hiểm cho người bị nhiễm [1; 6]. Rodrigues et al. nghiên cứu ký sinh trùng trên cá ở Brazil cho biết có 50% và 49% số cá thu từ hai khu vực Colares và Vigia nhiễm *Anisakis* [19].

Trong nghiên cứu này, *Anisakis* sp. có TLCN và CĐCN chung trên cá diếc thu tại Phú Yên là 4,0% và 2,9 trùng/cá. Kết quả phân tích theo mùa, bắt gặp *Anisakis* sp. trong cả mùa khô và mùa mưa với TLCN và CĐCN tương đương nhau. Phân tích theo thủy vực, loài *Anisakis* sp. được tìm thấy ký sinh ở cá diếc thu tại Đầm Bầu Súng và Sông Kỳ Lộ, không bắt gặp trong ao cá nước ngọt. Mặc dù TLCN *Anisakis* sp. ở cá diếc thấp nhưng do nhiều loài thuộc giống *Anisakis* có thể gây bệnh cho người và động vật trên cạn, cần chú ý phòng ngừa loài ký sinh trùng này khi nuôi.

### 2.5. Loài *Cucullanus cyprini*

Loài giun tròn *C. cyprini* bắt gặp trên nhiều loài cá khác nhau. Tại Iraq, Ali et al. ghi nhận trên 14 loài cá khác nhau như *Carasobarbus luteus*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus vorax*, *Mystus pelusius*, *S. triostegus*... [7]. Tại Việt Nam, Hà Ký và Bùi Quang Tề bắt gặp ký sinh trong ruột cá chép, cá he đồ (*Barbodes altus*), cá ba sa (*Pangasius bocourti*), cá bóng cát (*Glossogobius giuris*) [5]. Đỗ Thị Hòa và cộng sự cũng bắt gặp trên cá chép, cá tra, cá ba sa, cá bóng cát nhưng TLCN thấp, chỉ ảnh hưởng nhẹ đến sinh trưởng của cá [4].

Trong nghiên cứu hiện tại, loài *C. cyprini* có TLCN và CĐCN chung trên cá diếc là 4,0% và 2,9 trùng/cá, bắt gặp trong cả mùa khô và mùa

mura với TLCN và CDCN khá tương đồng. Cá diếc ở Đầm Bàu Súng và Sông Kỳ Lộ bị nhiễm với tỷ lệ tương ứng là 3,1% và 10,9% và CDCN là 5,5 trùng/cá và 2,0 trùng/cá. Cũng như *Anisakis* sp., không bắt gặp giun tròn *C. cyprini* trên cá diếc thu từ ao nuôi, mặc dù cả hai loài giun đều đã được tìm thấy trên mẫu cá thu từ Sông Kỳ Lộ và Đầm Bàu Súng. Có thể các biện pháp cải tạo ao nuôi, chăm sóc cá, và cá giống không nhiễm giun đã loại bỏ nhóm ký sinh này khỏi cá nuôi.

## IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

Cá diếc tại Phú Yên bị nhiễm hai loài giáp xác, một loài sán dây và hai loài giun tròn.

### 2. Kiến nghị

Cần tiến hành một nghiên cứu đầy đủ hơn về ký sinh trùng ở cá diếc, từ đó đánh giá chính xác về ảnh hưởng của chúng đối với cá diếc làm cơ sở cho việc xây dựng các giải pháp phòng trị bệnh hiệu quả và các khuyến cáo an toàn thực phẩm cho người sử dụng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Võ Thế Dũng, Glenn Allan Bristow, Nguyễn Hữu Dũng, Võ Thị Dung, Nguyễn Nguyễn Thành Nhơn, (2012). “Ký sinh trùng cá mú và cá chêm ở Việt Nam”. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 180 trang. ISBN: 978-604-60-0543-8.
2. Võ Thế Dũng, Nguyễn Nhất Duy, Võ Thị Dung, Nguyễn Nguyễn Thành Nhơn, (2016). “Nguyên sinh động vật ký sinh trên cá diếc (*Carassius auratus auratus* (Linnaeus, 1758)) thu tại Phú Yên”. Kỷ yếu Hội nghị Ký sinh trùng học toàn Quốc lần thứ 43 năm 2016, Tp. Ban Mê Thuật, Đắk Lắk, 31/3-1/4/2016, trang: 43-51.
3. Võ Thế Dũng, Võ Thị Dung, Nguyễn Nhất Duy, (2019). “Thành phần và mức độ nhiễm sán lá đơn chủ (Monogenea) ký sinh ở cá diếc (*Carassius auratus auratus* Linnaeus, 1758) thu tại Phú Yên”. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy sản*, số 2/2019: 11-17.
4. Đỗ Thị Hòa, Bùi Quang Tề, Nguyễn Hữu Dũng, Nguyễn Thị Muội, (2004). “Bệnh học Thủy sản”. Nhà xuất bản Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
5. Hà Ký, Bùi Quang Tề, (2007). “Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam”, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

### Tiếng Anh

6. Aibinu I.E., Smooker P.M. and Lopata A.L., (2019). “*Anisakis* nematodes in fish and Shellfish - from infection to allergies”. *IJP: Parasites and Wildlife*, 9(2019): 384 - 393.
7. Ali A.H., Mhaisen F.T., Khamees N.R., (2014). “Checklists of nematodes of freshwater and marine fishes of Basrah Province, Iraq”. *Mesopotamian Journal of Marine Science*, 29(2): 71 - 96.
8. Chien C.-Y., (1994). “*Lernaea cyprinacea* (L.) infection of gold fish in Taiwan”. *COA Fisheries Serries No. 47, Reports on Fish Disease Research*, 15: 81 - 84.
9. Dogiel V.A., Akhmerov A.K., (1952). “Parasitic Crustacea of Amur River fishes”. *Uchenie Zapiski Leningradskogo Ordena Gosudarstvennogo Univerrsiteta, Seria Biologiia Nauka*, 141(28): 268 - 294.
10. Dove A.D.M., Cribb T.H., Mockler S.P., Lintermans M., (1997). “The Asian fish tapeworm, *Bothriocephalus acheilognathi*, in Australian freshwater fishes”. *Marine and Freshwater Research*, 48: 181 - 183.
11. Hansen H., Alarcón M., (2019). “First record of the Asian fish tapeworm *Schyzocotyle* (*Bothriocephalus*) *acheilognathi* (Yamaguti, 1934) in Scandinavia”. *BioInvasions Records* (2019), 8(2): 437 - 441.
12. Hassan M., (2008). “Parasites of native and exotic freshwater fishes in the South - West of Western Australia”, Murdoch University, 2008.

13. Hemaprasanth K.P., Sridhar N., Raghuanth M.R., (2017). “Lernaea cyprinacea infection in a new host *Puntius pulchellus* in intensive culture system and its control by doramectin”. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(1):120 - 127.
14. Ho J.-S, Tonguthai K., (1992). “Flabelliferan isopods (Crustacea) parasitic on freshwater fishes of Thailand”. *Systematic Parasitology*, 21(3): 203 - 210.
15. Kim I.-H., Choi S.-K., (2003). “Copepod parasites (Crustacea) of freshwater fishes in Korea”. *Korean Journal of Systematic Zoology*, 19: 57 - 93.
16. Kuchta R., Choudhury A., Scholz T., (2018). “Asian Fish Tapeworm: The Most Successful Invasive Parasite in Freshwaters”. *Trends in Parasitology*, 34(6): 511 - 523.
17. Nagasawa K., Inoue A., Myat S.M. and Umino T., (2007). “New Host Records for *Lernaea cyprinacea* (Copepoda), a Parasite of Freshwater Fishes, with a Checklist of the Lernaeidae in Japan (1915 - 2007)”, *Journal of the Graduate School of Biosphere Science Hiroshima University (2007)*, 46: 21 - 33.
18. Nie P., Wang G.T., Yao W.J., Zhang Y.A., Gao Q., (2000). “Occurrence of *Bothriocephalus acheilognathi* in cyprinid fish from three lakes in the flood plain of the Yangtze River, China”. *Diseases of Aquatic Organisms*, 41: 81 - 82.
19. Rodrigues M.V., Figueiredo Pantoja J.C., Oliveira Guimarães C.D., Moraes Benigno R.N., Correia Palha M. das D., Biondi G.F., (2015). “Prevalence for nematodes of hygiene-sanitary importance in fish from Colares Island and Vigia, Pará, Brasil”. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 22(2): 124 - 128.
20. Salgado-Maldonado G., Pineda-López R.F., (2003). “The Asian Fish tapeworm *Bothriocephalus acheilognathi*: a Potential Threat to Native Freshwater Fish Species in Mexico”. *Biological Invasions*, September 2003, 5(3): 261 - 268.
21. Sheikh B.A., Sofi T.A., Ahmad F., (2014). “Ecology of the Asian tapeworm, *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934 of fishes in the Dal lake of Srinagar, Kashmir”. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 2014*, 2(1): 164 - 171
22. Vo The Dung, Jitra Wikagu, Bui Ngoc Thanh, Dung Thi Vo, Duy Nhat Nguyen, Darwin Murrell K., (2014). “Endemicity of *Opisthorchis viverrini* Liver Flukes, Vietnam, 2011 - 2012”. *Journal of Emerging Infectious Diseases*, 20(1): 152 - 153.