

THÔNG BÁO KHOA HỌC

THÀNH PHẦN VÀ MỨC ĐỘ NHIỄM KÝ SINH TRÙNG Ở CÁ TẦM NGA (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833) VÀ CÁ TẦM XIBERI (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) NUÔI AO VÀ NUÔI LỒNG TẠI LÂM ĐỒNG

THE COMPOSITION, PREVALANCES AND INTENSITIES OF PARASITES OF RUSSIAN STURGEON (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833) AND SIBERIAN STURGEON (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) CULTURED IN PONDS AND FLOATING CAGES IN LAMDONG PROVINCE

Võ Thế Dũng¹, Võ Thị Dung¹

Ngày nhận bài: 9/6/2018; Ngày phân biện thông qua: 9/11/2018; Ngày duyệt đăng: 28/9/2018

TÓM TẮT

Nghiên cứu này trình bày thành phần và mức độ nhiễm ký sinh trùng bắt gặp trên cá tầm Nga (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833) và cá tầm Xiberi (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) nuôi ao và nuôi lồng tại Lâm Đồng. Một trăm hai mươi bảy cá thể cá tầm Nga nuôi ao (chiều dài trung bình 659,6 mm (450,0-770,0)) và 108 cá thể cá tầm Nga nuôi lồng (chiều dài trung bình 535,1 mm (530,0-747,2)); 96 cá thể cá tầm Xiberi nuôi ao (chiều dài trung bình 652,3 mm (500,0-720,0)) và 111 cá thể cá tầm Xiberi nuôi lồng (chiều dài trung bình 558,9 mm (524,0-880,0)) được thu thập ngẫu nhiên từ các cơ sở nuôi. Kết quả đã phát hiện được 03 loài ký sinh trùng ở cá tầm nuôi ao, gồm *Trichodina nigra*, *Ichthyophthirius multifiliis*, và *Gyrodactylus* sp.; và 05 loài ký sinh trùng ở cá tầm nuôi lồng, gồm *T. nigra*, *I. multifiliis*, *Gyrodactylus* sp., *Ceratomyxa* sp. và *Neoergasilus* sp. Đây là thông báo đầu tiên về thành phần và mức độ nhiễm ký sinh trùng ở cá tầm Nga và cá tầm Xiberi nuôi ao và nuôi lồng ở Việt Nam.

Từ khóa: Ký sinh trùng, cá tầm Nga, cá tầm Xiberi, Lâm Đồng

ABSTRACT

This paper presents the composition, prevalances and intensities of parasites of pond and cage - cultured Russian Sturgeon (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833) and Siberian Sturgeon (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) in Lamdong Province. One hundred and twenty seven specimens of pond - cultured Russian Sturgeon (mean length 659,6 mm (450,0-770,0)) and 108 cage - cultured Russian Sturgeon (mean length 535,1 mm (530,0-747,2)); 96 specimens of pond - cultured Siberian Sturgeon (mean length 652,3 mm (500,0-720,0)) and 111 cage - cultured Siberian Sturgeon (mean length 558,9 mm (524,0-880,0)) were randomly collected from different farms. Results showed that there were, 03 parasitic species from pond - cultured sturgeons, including *Trichodina nigra*, *Ichthyophthirius multifiliis*, and *Gyrodactylus* sp.; and 05 parasitic species from cage - cultured sturgeons, including *T. nigra*, *I. multifiliis*, *Gyrodactylus* sp., *Ceratomyxa* sp. and *Neoergasilus* sp. This is the first paper on the composition, prevalances and intensities of parasites on pond and cage - cultured Russian Sturgeon and Siberian Sturgeon in Vietnam.

Key words: Parasite, Russian Sturgeon, Siberian Sturgeon, Lamdong.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá tầm Nga (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833) và cá tầm Xiberi (*Acipenser baerii* Brandt, 1869) được nhập về nuôi tại Việt Nam từ năm 2005. Sau thời gian nuôi thử nghiệm thành công, cá tầm Nga và

cá tầm Xiberi đã được nhiều địa phương trong đó có Lâm Đồng phát triển nuôi với quy mô lớn, tạo ra hàng ngàn tấn sản phẩm mỗi năm và đã trở thành nghề mới tạo ra nhiều công việc và thu nhập cho người dân (Võ Thế Dũng, 2012). Cũng như nhiều loài thủy sản khác, khi phát triển nuôi đại trà một thời gian, dịch bệnh

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

thường phát sinh và gây nên nhiều thiệt hại cho người nuôi thủy sản, cá tầm cũng thường xuyên gặp phải dịch bệnh (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2016; Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2014; Võ Thế Dũng và Trần Thị Bạch Dương, 2011; Võ Thế Dũng và các cộng sự, 2011), ký sinh trùng là tác nhân phổ biến trong các mô hình nuôi tại Lâm Đồng. Nghiên cứu này trình bày kết quả nghiên cứu thành phần ký sinh trùng bắt gặp trên cá tầm Nga và cá tầm

Xiberi nuôi ao và nuôi lồng tại Lâm Đồng làm cơ sở cho việc phòng trị các bệnh do ký sinh trùng gây ra.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

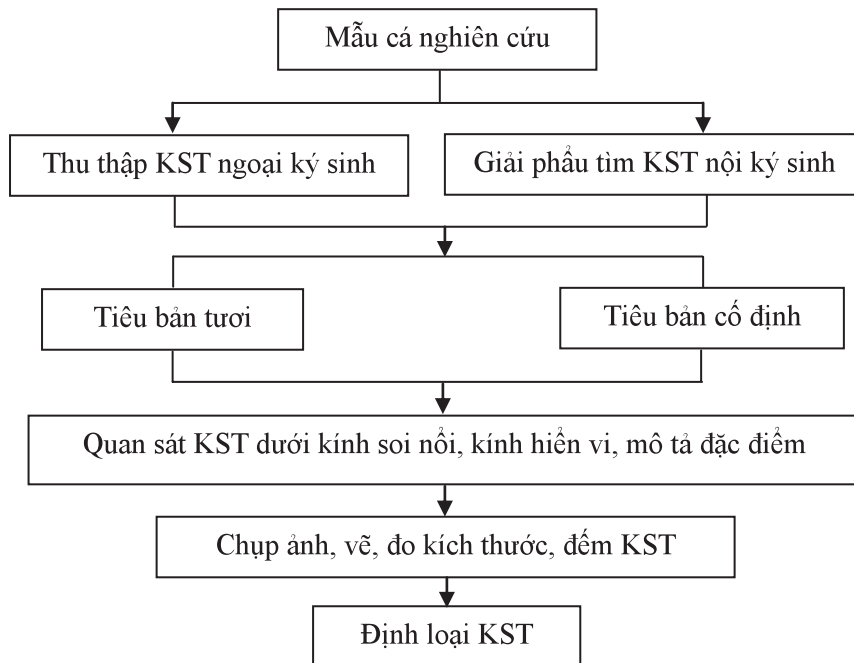
1. Thu mẫu ngẫu nhiên: thu cá còn sống một cách ngẫu nhiên từ các ao nuôi thương phẩm tại các cơ sở nuôi cá tầm ở Lâm Đồng. Thông tin chi tiết được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1: mẫu cá tầm dùng nghiên cứu ký sinh trùng

| Khu vực thu mẫu | Loài cá | Số lượng mẫu | Giá trị trung bình | |
|--|------------|--------------|--------------------|----------------|
| | | | Chiều dài (mm) | Khối lượng (g) |
| Cá tầm nuôi ao (Bảo Lâm, Bảo Lộc, Yangly-Đà Lạt) | Tầm Xiberi | 96 | 652,3 ± 51,5 | 895,5 ± 280,0 |
| | Tầm Nga | 127 | 659,6 ± 67,0 | 812,7 ± 257,6 |
| Cá tầm nuôi lồng (Đức Trọng, Di Linh, Bảo Lộc, Tuyên Lâm-Đà Lạt) | Tầm Xiberi | 111 | 558,9 ± 110,5 | 949,9 ± 404,5 |
| | Tầm Nga | 108 | 535,1 ± 73,0 | 748,0 ± 270,4 |

2. Vận chuyển và lưu giữ mẫu: Toàn bộ cá mẫu được đóng bao nilông có bơm oxy, để vào thùng xốp và chuyển về Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III. Duy trì nhiệt độ nước trong quá trình vận chuyển từ 19-21°C. Tại Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III, giữ cá trong các bể xi măng có sục khí, nhiệt độ nước được duy trì

trong khoảng 20-21°C, pH giao động từ 8,0-8,5, mỗi ngày thay 50% lượng nước trong bể, cho ăn bằng thức ăn công nghiệp. Áp dụng phương pháp nghiên cứu ký sinh trùng ở cá của Dogiel (1929; trích dẫn bởi Anon., 1964), Hà Kỳ và Bùi Quang Tề (2007), Đỗ Thị Hòa và cộng sự (2004), Võ Thế Dũng và cộng sự (2012a,b).



Hình 1: Sơ đồ nghiên cứu ký sinh trùng

3. Xử lý số liệu

- Tính tỷ lệ nhiễm (TLN): $A(\%) = \frac{N_1}{N} * 100\%$

Trong đó: A% là TLN, N₁ là số cá bị nhiễm, N là số cá kiểm tra.

- Cường độ nhiễm trung bình (CĐNTB): $C = \frac{P}{T}$

Trong đó: + Đối với các ký sinh trùng *Ceratomyxa* sp.: C (cường độ nhiễm trung bình) được tính cho số ký sinh trùng trên mỗi thị trường kính 40 quan sát ngẫu nhiên ở các tiêu bản của các cá thể vật chủ bị nhiễm. Quan sát ngẫu nhiên 10 thị trường kính 40 trên mỗi cá thể vật chủ bị nhiễm, và đếm số cá thể ký sinh trùng trên các thị trường kính này. P là tổng số trùng đếm được. T là tổng số thị trường quan sát ngẫu nhiên trên các cá thể vật chủ bị nhiễm.

+ Đối với *Trichodina nigra*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Gyrodactylus* sp., *Neoergasilus* sp.:

C (cường độ nhiễm trung bình) được tính cho số ký sinh trùng trung bình trên 1 lam kính đối với số lam kính (T) được quan sát từ các cá thể cá bị nhiễm. P là tổng số trùng trên tất cả các lam kính có ký sinh trùng này.

- So sánh thống kê: + Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng trên cá tầm Nga và cá tầm Xiberi được so sánh thống kê bằng Chisquare, sử dụng phần mềm EpiInfo, mức ý nghĩa P = 0,05.

+ Cường độ nhiễm ký sinh trùng trên cá tầm Nga và cá tầm Xiberi được so sánh thống kê bằng Mann-Whitney U test, thực hiện bằng phần mềm Stata 9.0.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả nghiên cứu thành phần và mức độ nhiễm ký sinh trùng ở cá tầm nuôi ao và cá tầm nuôi lồng

Bảng 2: Thành phần, tỷ lệ và cường độ nhiễm ký sinh trùng ở cá tầm nuôi ao

| Loài KST | TLCN (%) | | CĐCN | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | Tầm Xiberi | Tầm Nga | Tầm Xiberi | Tầm Nga |
| <i>Trichodina nigra</i> | 25,3 ^a | 14,8 ^a | 7,8 ¹ | 1,8 ² |
| <i>I. multifiliis</i> | 14,7 ^b | 16,7 ^b | 3,9 ³ | 2,9 ³ |
| <i>Gyrodactylus</i> sp. | 5,3 ^c | 10,2 ^c | 2,2 ⁴ | 1,5 ⁴ |

(Ghi chú: Số liệu cùng hàng có chữ cái hoặc số mũ giống nhau thì khác nhau không có ý nghĩa thống kê, và ngược lại)

Bảng 2 cho thấy, thành phần loài ký sinh trùng ký sinh ở cá tầm nuôi ao không nhiều và hoàn toàn giống nhau giữa cá tầm Nga và cá tầm Xiberi (Cùng có 03 loài *T. nigra*, *I. multifiliis*, và *Gyrodactylus* sp.). Tỷ lệ nhiễm dao động từ 5,3-25,3%. Cường độ nhiễm khá thấp, ví dụ *T. nigra* chỉ có 1,8-7,8 trùng/lam kính, hay *Gyrodactylus* sp. chỉ từ 1,5-2,2

trùng/lam kính. So sánh thống kê cho thấy, tỷ lệ nhiễm khác nhau không có ý nghĩa thống kê ở cả 03 loài ký sinh trùng bắt gặp trên 02 loài cá. Cường độ nhiễm của *I. multifiliis* và *Gyrodactylus* sp. khác nhau không có ý nghĩa thống kê, nhưng cường độ nhiễm *T. nigra* ở cá tầm Xiberi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với cường độ nhiễm ở cá tầm Nga.

Bảng 3: Thành phần, tỷ lệ và cường độ nhiễm ký sinh trùng ở cá tầm nuôi lồng

| Loài KST | TLCN (%) | | CĐCN (trùng/lam) | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | Tầm Xiberi | Tầm Nga | Tầm Xiberi | Tầm Nga |
| <i>Trichodina nigra</i> | 23,9 ^a | 23,1 ^a | 7,7 ¹ | 1,8 ² |
| <i>I. multifiliis</i> | 17,7 ^b | 11,5 ^b | 2,1 ³ | 3,7 ³ |
| <i>Gyrodactylus</i> sp. | 5,2 | - | 0,5 | - |
| <i>Ceratomyxa</i> sp. | 4,3 | - | 2,5* | - |
| <i>Neoergasilus</i> sp. | 2,1 | - | 1 | - |

(Ghi chú: * là trùng/TTK. Số liệu cùng hàng có chữ cái hoặc số mũ giống nhau thì khác nhau không có ý nghĩa thống kê, và ngược lại)

Bảng 3 cho thấy, cá tầm Xiberi nuôi lồng nhiễm 05 loài ký sinh trùng (*T. nigra*, *I. multifiliis*, *Gyrodactylus* sp., *Ceratomyxa* sp. và *Neoergasilus* sp.), cá tầm Nga nhiễm 02 loài ký sinh trùng (*T. nigra*, *I. multifiliis*). Trong 5 loài ký sinh trùng được tìm thấy ở cá lồng, có 03 loài giống với ký sinh trùng bắt gặp trên cá tầm ao là *T. nigra*, *I. multifiliis*, và *Gyrodactylus* sp., có 02 loài khác là *Ceratomyxa* sp. và *Neoergasilus* sp. Nhìn chung thành phần loài ký sinh trùng ở cá tầm nuôi lồng không nhiều, tỷ lệ nhiễm dao động từ 2,1% (*Neoergasilus* sp. ở cá tầm Xiberi) đến 23,9% (*T. nigra* ở cá tầm Xiberi), và cường độ nhiễm dao động từ 1 – 7,7 trùng/lam kính ở các ngoại ký sinh trùng và 2,5 trùng/TTK đối với *Ceratomyxa* sp. ở cá tầm Xiberi. So sánh thống kê cho thấy, tỷ lệ nhiễm *T. nigra* và *I. multifiliis* ở cá tầm Nga và cá tầm Xiberi khác nhau không có ý nghĩa thống kê. Cường độ nhiễm *T. nigra* khác nhau có ý nghĩa thống kê, nhưng cường độ nhiễm *I. multifiliis* khác nhau không có ý nghĩa thống kê giữa cá tầm Nga và cá tầm Xiberi.

2. Thảo luận

Cá tầm ở Lâm Đồng được nuôi trong ao nước chảy hoặc trong các lồng đặt trong các hồ chứa, môi trường nuôi trong sạch, mật độ nuôi thấp, cá được cho ăn bằng thức ăn công nghiệp nên khả năng bị nhiễm ký sinh trùng không cao và ít có nguy cơ nhiễm ký sinh trùng nội ký sinh. Vì thế trong nghiên cứu này chỉ bắt gặp 01 loài nội ký sinh là *Ceratomyxa* sp., nhiều khả năng có từ con giống (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2018). *Ceratomyxa* là giống ký sinh trùng có số lượng loài rất lớn, ký sinh ở nhiều loài cá khác nhau, bao gồm cả cá nước mặn-lợ như các loài cá mú (Võ Thế Dũng và cộng sự, 2012b; Đỗ Thị Hòa và cộng sự, 2004), cá nước ngọt như cá hồi (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2018). Hầu hết các công trình nghiên cứu trước đây mới chỉ thông báo bắt gặp các loài thuộc giống ký sinh trùng này mà chưa đề cập đến tác hại của chúng; gần đây mới bắt đầu có nghiên cứu đề cập đến khả năng gây hại của ký sinh trùng này đến cá (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2018).

Trùng bánh xe (*Trichodina nigra*): *Tricho-*

dina là giống ký sinh trùng có số lượng loài khá lớn, trên 170 loài đã được phát hiện và mô tả (Lom and Dyková, 1992), các loài thuộc giống này ký sinh trên nhiều loài thủy sản khác nhau, ở các loại thủy vực từ nước ngọt (Hà Ký và Bùi Quang Tề, 2007); bao gồm cả cá nước lạnh như cá hồi (Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2018), lợ và mặn (Võ Thế Dũng, 2010; Võ Thế Dũng và cộng sự, 2005). Nhiều loài thuộc giống *Trichodina* có thể gây bệnh nguy hiểm cho cá nuôi (Đỗ Thị Hòa và cộng sự, 2004). Mức độ nhiễm ký sinh trùng này ở cá không chỉ liên quan đến ký chủ mà có sự liên quan chặt chẽ đến hàm lượng các yếu tố như nitrite, nitrate, phosphate, oxy và nhiệt độ nước (Ogut và Palm, 2005). Bazari và các cộng sự (2010) đã nghiên cứu mức độ nhiễm ký sinh trùng giai đoạn cá giống và cá hương của cá tầm ba tư (*Acipenser persicus*), công trình cho biết đã tìm thấy *Trichodina reticulata* ký sinh ở cá hương ương trong bể với tỷ lệ nhiễm từ 10,0-20,0% và cá giống ương hai mươi ngày trong ao đất có tỷ lệ nhiễm từ 10,0-46,7%. Popielarczyk và Kolman (2013) đã tìm thấy *Trichodina* sp., từ cá tầm đại tây dương (*Acipenser oxyrinchus oxyrinchus* (Mitchill, 1815)) nuôi ao ở Ba Lan, với tỷ lệ nhiễm 100,0%, cường độ nhiễm tương ứng là 13,6.

Trùng quả dưa (*I. multifiliis*): bắt gặp ký sinh ở nhiều loài cá nước ngọt ở nhiều khu vực trên thế giới; ở Việt Nam loài ký sinh trùng này cũng được bắt gặp ở nhiều loài cá khác nhau, như cá diếc (*Carassius auratus auratus*) (Võ Thế Dũng và cộng sự, 2016), cá chép, cá mè, cá trôi, cá rô phi (Hà Ký và Bùi Quang Tề, 2007), chúng có thể gây bệnh nguy hiểm cho nhiều loài cá nuôi (Đỗ Thị Hòa và cộng sự, 2004). Cá tầm nuôi ở Nga cũng nhiễm với *I. multifiliis* nhưng tỷ lệ và cường độ thấp và hầu như chưa đến mức gây bệnh cho cá (Ivanova và cộng sự, 1993).

Sán đơn chủ (*Gyrodactylus* sp.): Sán đơn chủ là giống sán có thành phần loài phong phú, chúng phân bố ở cả nước ngọt, lợ và mặn ở hầu hết các khu vực trên thế giới (Võ Thế Dũng, 2010). *Gyrodactylus* là giống sán đẻ con, nên phát triển nhanh và có thể dễ dàng gây nên

dịch bệnh nguy hiểm cho cá hồi giống (Võ Thế Dũng và cộng sự, 2014), Hà Kỳ và Bùi Quang Tề (2007) công bố bắt gặp 9 loài thuộc giống *Gyrodactylus* ký sinh ở một số loài cá nước ngọt Việt Nam. Bauer và cộng sự (2002) khi tổng kết về ký sinh trùng của cá tầm ở Nga cho biết, sản đơn chủ bắt gặp khá thường xuyên ở cá tầm, giống sản phổ biến nhất là *Nitzschia* và loài thường gặp nhất là *Nitzschia sturionis* Abildgaard 1794. Popielarczyk và Kolman (2013) đã tìm thấy *Gyrodactylus* sp. từ cá tầm đại tây dương (*Acipenser oxyrinchus oxyrinchus* (Mitchill, 1815)) nuôi ao ở Ba Lan, với tỷ lệ nhiễm là 27,2% và cường độ nhiễm 0,3.

Giáp xác *Neoergasilus* sp.: Chưa có nhiều nghiên cứu về các loài giáp xác thuộc giống *Neoergasilus* ký sinh. Ở Việt Nam, mới chỉ có 02 loài được công bố bắt gặp ở cá, gồm *Neoergasilus japonicas* (ký sinh ở cá chép và cá mè hoa) và *N. longispinosus* (ký sinh ở cá diếc, cá trôi và cá trắm cỏ) (Hà Kỳ và Bùi Quang Tề, 2007). Tuy nhiên công trình này cũng chưa nói rõ khả năng gây hại của loài giáp xác này đối với loài cá bị ký sinh. Đối với cá tầm, chỉ bắt gặp một cá thể *Neoergasilus* sp. trên cá tầm Xiberi nuôi lồng, chứng tỏ khả năng gây hại của loài này đối với cá tầm là không lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2018. Ký sinh trùng ký sinh ở cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) nuôi thương phẩm tại Lâm Đồng. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 14/2018: 65-69.
2. Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2016. Nghiên cứu bệnh xuất huyết trên cá tầm Nga giống (*Acipenser guldenstaedtii*) tại Lâm Đồng và đề xuất biện pháp phòng trị. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 5/2016: 87-91.
3. 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 Thuột - Đắk Lắk, trang: 43-51.
4. Võ Thế Dũng và Võ Thị Dung, 2014. Kết quả nghiên cứu bệnh xuất huyết, lở loét do vi khuẩn gây ra ở cá tầm nuôi thương phẩm tại Lâm Đồng. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 23/2014: 99-105.
5. Võ Thế Dũng, Võ Thị Dung, Hoàng Ngọc Hồi, Đinh Thị Thu Thủy, 2014. Nghiên cứu một số ký sinh trùng gây bệnh ở cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*) giống tại Lâm Đồng. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, số 6/2014: 69-73.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Thành phần ký sinh trùng ở cá tầm Nga và cá tầm Xiberi nuôi ao tại Lâm Đồng giống nhau, gồm 03 loài *T. nigra*, *I. multifiliis*, và *Gyrodactylus* sp.. Tỷ lệ nhiễm thấp, dao động từ 5,3-25,3%, cường độ nhiễm dao động từ 1,5 trùng/lam kính (*Gyrodactylus* sp. ở cá tầm Nga) đến 7,8 trùng/lam kính (*T. nigra* ở cá tầm Xiberi).

Thành phần ký sinh trùng ở cá tầm Nga và cá tầm Xiberi nuôi lồng khác nhau, bắt gặp 05 loài ký sinh trùng, gồm *T. nigra*, *I. multifiliis*, *Gyrodactylus* sp., *Ceratomyxa* sp. và *Neoergasilus* sp. ở cá tầm Xiberi, và 02 loài ký sinh trùng, gồm *T. nigra*, *I. multifiliis* cá tầm Nga nuôi lồng.

2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu để định loại các loài ký sinh trùng ký sinh ở cá tầm, và thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu về bệnh và các biện pháp phòng trị bệnh do ký sinh trùng gây ra để hỗ trợ sản xuất hiệu quả các loài cá tầm ở Việt Nam.

6. Võ Thế Dũng, 2012. Quy hoạch phát triển nuôi cá nước lạnh trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng đến năm 2020. Viện Nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản III.
7. Võ Thế Dũng, Võ Thị Dung, Nguyễn Nguyễn Thành Nhơn, Lê Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Hoàn, Nguyễn Thị Hồng Tuyên, Nguyễn Việt Thùy và Nguyễn Trọng Lực, 2012a. Nghiên cứu tìm hiểu tác nhân gây bệnh là ký sinh trùng, nấm và vi khuẩn trên cá hồi và cá tầm nuôi tại Lâm Đồng. Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài. Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III.
8. Võ Thế Dũng, Glenn Allan Bristow, Nguyễn Hữu Dũng, Võ Thị Dung và Nguyễn Nguyễn Thành Nhơn, 2012b. Ký sinh trùng cá mú và cá chêm ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, ISBN: 978-604-60-0543-8.
9. Võ Thế Dũng, Trần Thị Bạch Dương, 2011. Nghiên cứu tác nhân gây bệnh trên cá tầm (*Acipenser baeri*) và cá hồi (*Oncorhynchus mykiss*) trong hệ thống ao nuôi công nghiệp. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học Thủy sản toàn Quốc năm 2011, Nhà xuất bản Nông nghiệp: 196-200.
10. Võ Thế Dũng, Võ Thị Dung, Nguyễn Thị Hồng Tuyên, Nguyễn Việt Thùy và Lê Phước Thuận, 2011. Nghiên cứu một số tác nhân có khả năng gây bệnh xuất huyết lở loét ở cá tầm (*Acipenser gueldenstaedtii* và *A. baeri*) nuôi ở Lâm Đồng. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Số 23/2011: 74-79.
11. Võ Thế Dũng, 2010. Động vật ký sinh ở cá mú thuộc giống *Epinephelus*. Luận án tiến sĩ sinh học. Thư viện Khoa học và công nghệ Quốc gia- Tp. Hồ Chí Minh.
12. Võ Thế Dũng, Bristow G. A., Nguyễn Hữu Dũng, Võ Thị Dung và Nguyễn Thị Thanh Thùy (2005), “Thành phần ĐVKs ở một số loài cá mú thuộc giống *Epinephelus* ở khu vực Khánh Hòa”, Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, Phụ trương 4(T5/2005): 247-254.
13. Đỗ Thị Hòa, Bùi Quang Tề, Nguyễn Hữu Dũng và Nguyễn Thị Muội, 2004. Bệnh học thủy sản, NXB Nông Nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh.
14. Hà Kỳ và Bùi Quang Tề, 2007. Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

Tiếng Anh

15. Anon. (1964), “Redogörelse för den i Sovjetunionen använda för s.k. fullständig parasitologisk undersökning av fisk”, *Tiedoksianto Information*, 1(1): 8-11.
16. Barazi M.S., Mokhayer B., Masoumian M., Shenavar M.A., Jalilpour J., Masoumzadeh M., and Alizadeh M., 2010. Parasitic infection among larvae and fingerlings of the Persian Sturgeon (*Acipenser persicus*) in Vnriro tanks and earthen ponds. *Iranian Journal of Fisheries Science*, 9(3): 342-351.
17. Bauer O.N., Pugachev O.N. and Voronin V.N., 2002. Study of parasites and diseases of sturgeons in Russia: a review. *Journal of Applied Ichthyology*, 18: 420-429.
18. Ivanova, N. S.; Golovina, V. A.; Golovin, P. P., 1993. Parasites and diseases of sturgeons artificially reared in the Volga-Caspian and Azov basins. *Fish. Manage. Ser. Aquacult.* 2: 1–34.
19. Lom J., and Dyková I., 1992. Protozoan Parasites of Fishes. *Developments in Aquaculture and Fisheries science*, Volume 26, Elsevier Science Publishers B. V. Netherland.
20. Ogut H. and Palm H. W., 2005. Seasonal dynamics of *Trichodina* spp. on whiting (*Merlangius merlangus*) in relation to organic pollution on the eastern Black Sea coast of Turkey. *Parasitology Research*, 96(2): 149-153.
21. Popielarczyk R., Kolman R., 2013. Preliminary analysis of ectoparasites of the sturgeon *Acipenser oxyrinchus oxyrinchus* (Mitchill, 1815) originating from different water habitats. *Annals of Parasitology* 2013, 59(3): 139–141.