

KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG HÓA CHẤT, THẢO DƯỢC VÀ SẢN PHẨM TĂNG CƯỜNG SỨC ĐỀ KHÁNG CHO CÁ NƯỚC NGỌT NUÔI TẠI HẢI DƯƠNG

Trương Thị Mỹ Hạnh⁽¹⁾, Nguyễn Thị Hạnh⁽¹⁾, Võ Văn Nha⁽²⁾,
Trương Thị Thành Vinh⁽³⁾, Đặng Thị Lụa⁽¹⁾

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

² Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản III

³ Viện Nông nghiệp và Tài nguyên, Trường Đại học Vinh

Ngày nhận bài 14/3/2022, ngày nhận đăng 10/5/2022

DOI <https://doi.org/10.56824/vujs.2022nt06>

Tóm tắt: Ở Hải Dương, hoạt động nuôi thủy sản nước ngọt phát triển với 2 dạng nuôi phổ biến là nuôi ao và nuôi lồng bè. Trong năm 2021 hoạt động nuôi trồng thủy sản tại địa phương cơ bản ổn định, không có dịch bệnh xảy ra. Để có được điều này là do hoạt động quản lý tốt từ việc tổ chức sản xuất giống, ứng dụng kịp thời các cải tiến kỹ thuật phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương, tổ chức quan trắc giám sát môi trường và bệnh đến việc chỉ đạo, giám sát sử dụng thuốc, chế phẩm sinh học ở các cơ sở, cửa hàng kinh doanh thuốc thú y thủy sản trên địa bàn. Mục đích của nghiên cứu này là khảo sát điều tra 30 cơ sở kinh doanh thuốc thú y tại Hải Dương nhằm xác định loại thuốc, hóa chất phổ biến được bán phục vụ nhu cầu của người dân địa phương. Kết quả cho thấy: Cơ sở kinh doanh thuốc thú y thủy sản tại Hải Dương cung cấp đa dạng các mặt hàng sản phẩm thuộc nhóm hóa chất khử trùng, sát khuẩn, nhóm các loại thảo dược và nhóm thuốc tăng sức đề kháng dùng cho cá nuôi nước ngọt. Có 10 sản phẩm thương mại được sử dụng để khử trùng, sát khuẩn, trong đó Povidine 9000 và BKC80 hiện diện ở nhiều nhất trong số 30 cơ sở điều tra (56,7%) và có đến 50% sản phẩm có thành phần chính là Iodine. Có 02 loại thảo dược trong đó tỏi chiếm ưu thế (96,6%). Có 9 sản phẩm thương mại được sử dụng tăng sức đề kháng, miễn dịch cho cá nuôi, trong đó có 8/9 sản phẩm có thành phần là Vitamin C.

Từ khóa: Hải Dương; cá nuôi nước ngọt; hóa chất khử trùng; thảo dược; sản phẩm tăng sức đề kháng.

1. Mở đầu

Các tỉnh phía Bắc (gồm các tỉnh đồng bằng sông Hồng và miền núi phía Bắc) có địa hình tự nhiên đa dạng, có điều kiện phát triển nhiều loại hình nuôi trồng thủy sản (NTTS) như: nuôi lồng bè trên hồ chứa, sông suối, nuôi ao, nuôi kết hợp trong ruộng lúa... Đối tượng thủy sản nuôi trồng đa dạng, nhiều tiềm năng, đặc biệt đã và đang phát triển đang nuôi các loài thủy sản đặc sản, có giá trị kinh tế cao như cá Chiên, Lăng, Anh Vũ... Năm 2019, diện tích nuôi trồng thủy sản của các tỉnh phía Bắc đạt 194.042 ha, trong đó, nuôi ngọt 152.885 ha, nuôi mặn lợ 41.157 ha. Sản lượng thu hoạch đạt 902.769 tấn, trong đó sản lượng nuôi ngọt 625.295 tấn, nuôi mặn, lợ 278.321 tấn [17].

Hải Dương là một trong số các tỉnh phía Bắc có hoạt động nuôi thủy sản nước ngọt phát triển với 02 dạng nuôi phổ biến là nuôi ao và nuôi lồng bè. Năm 2021, toàn tỉnh có tổng diện tích nuôi đạt 12.200 ha và 750.000 m³ (với 7.040 lồng) và sản lượng tương ứng đạt được lần lượt là 93.250 tấn và 19.500 tấn, trong đó đối tượng nuôi chính tại địa phương bao gồm cá Diêu Hồng, cá rô Phi đơn tính, cá Nheo Mỹ, cá Trắm Cỏ, cá Chép, cá Tầm [11].

Trong năm 2021, nhìn chung hoạt động nuôi trồng thủy sản tại địa phương cơ bản ổn định, không có dịch bệnh xảy ra. Có được điều này là do hoạt động quản lý tốt từ việc tổ chức sản xuất giống, ứng dụng kịp thời các cải tiến kỹ thuật phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương, tổ chức quan trắc giám sát môi trường và bệnh đên việc chỉ đạo, giám sát sử dụng thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học ở các cơ sở, cửa hàng kinh doanh thuốc thú y thủy sản trên địa bàn. Do đặc thù của các đối tượng nuôi thủy sản, công tác phòng bệnh luôn được ưu tiên, vì vậy chất lượng sản phẩm khử trùng, làm sạch nước, thảo dược, thuốc tăng cường sức đề kháng, miễn dịch có ý nghĩa quan trọng, quyết định hiệu quả công tác phòng bệnh thủy sản nuôi nói chung và cá nuôi nước ngọt nói riêng.

Mục đích của nghiên cứu này nhằm khảo sát xác định tại vùng nuôi cá nước ngọt ở Hải Dương, loại thuốc, hóa chất nào được bán phổ biến tại cơ sở thuốc thú y phục vụ nhu cầu của người dân địa phương.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Thời gian: Tháng 01 đến tháng 04 năm 2021.
- Địa điểm: Thu thập thông tin tại vùng nuôi cá nước ngọt ở Hải Dương.
- Nội dung và phương pháp nghiên cứu:

Thu thập số liệu: Điều tra sơ cấp ở 30 cơ sở bán thuốc thú y thủy sản với bộ câu hỏi có nội dung chính tập trung số liệu tên sản phẩm, công ty sản xuất, thành phần, hàm lượng tương ứng, mức độ tiêu thụ sản phẩm tại huyện Tứ Kỳ, huyện Chí Linh, Tỉnh Hải Dương.

Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2011 và được phân tích theo phương pháp thống kê mô tả.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Hiện trạng kinh doanh hóa chất cải tạo ao, xử lý nước

Kết quả cho thấy có 10 loại hóa chất thương mại được sử dụng với mục đích diệt vi khuẩn, nguyên sinh động vật, làm sạch nước nuôi. Thành phần chính của các sản phẩm hóa chất diệt khuẩn phổ biến là Iodine và Chlorine, trong đó có các sản phẩm có tên thương mại khác nhau nhưng thành phần giống nhau như Povidine 9000 và Iod pro với thành phần PVP Iodine 90% và dung môi còn vừa đủ 1 lít. Tỷ lệ sản phẩm thương mại Povidine 9000 và BKC80 hiện diện nhiều nhất trong số 30 cơ sở điều tra (56,7%); tiếp theo là Han-Iodine 10% (43,3%), Poly-dine (33,3%), Han-BKC-80 (26,7%); chiếm cùng tỷ lệ 6,7% là 4 sản phẩm Iodine 9000, Iod pro, Virkon và TCCA; thấp nhất là Vibenko (3,3%). Đặc biệt, trong số 10 sản phẩm được bán phổ biến bán tại vùng nghiên cứu thì 50% trong số đó có thành phần chính là Iodine (Bảng 1).

Kết quả cho thấy, tại vùng nghiên cứu, sản phẩm có thành phần Iodine (Povidine 9000) và Benzalkonium Chloride (BKC 80) chiếm ưu thế. Theo ghi nhận của Tonguthai [10], một số nước trên thế giới đã đưa ra khuyến cáo hạn chế sử dụng BKC do sản phẩm có khả năng gây hại cho môi trường, nền đáy và ảnh hưởng đến sức khỏe của vật nuôi, ảnh hưởng rõ nét và lâu dài ở trường hợp sử dụng thường xuyên có lặp lại. Do đó, việc các cơ sở kinh doanh hóa chất ở vùng nghiên cứu có bán sản phẩm BKC chiếm tỷ lệ cao nếu không được kiểm soát tốt cũng có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nền đáy, môi trường và sức khỏe vật nuôi khi sử dụng, đặc biệt ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và

gây khó khăn trong việc tiêu thụ sản phẩm [10]. Kết quả tương tự cũng thu được tại vùng nuôi cá lóc nước ngọt tại An Giang và Trà Vinh khi chỉ ra BKC và Iodine là 2 loại hóa chất khử trùng được sử dụng phổ biến ở vùng nuôi [12].

Bảng 1: Danh mục các loại hóa chất có bán tại các cơ sở bán thuốc thú y thủy sản

TT	Tên sản phẩm	Thành phần	Nguồn gốc/Hãng sản xuất/đơn vị cung cấp	Tỷ lệ (%)
1	Povidine 9000	PVP Iodine - 90% Dung môi (còn) vừa đủ -1 lít	Công ty TNHH xuất nhập khẩu Xuyên Việt	56,7
2	BKC80	Benzalkonium Chloride: 80%	Công ty TNHH xuất nhập khẩu Bio Chem/Trung Quốc	56,7
3	Han-Iodine 10%	PVP Iodine 100g, Glycerin 10g Dung môi vừa đủ -1 lít	Công ty TNHH Dược Hanvet	43,3
4	Poly-dine	Iodine (Polyvinylpyrrolidone)	Công ty TNHH VIBO	33,3
5	Han-BKC-80	Benzalkonium chloride	Công ty TNHH Dược Hanvet	26,7
6	Iodine 9000	Iodine (min) 1,2%. Dung môi Glycerin, Sodium linear Alkylbenzene sulfonate đủ 100%	Công ty TNHH MTV Thủy sản Thiên Hà	6,7
7	Iod pro	PVP Iodine 90%, dung môi (còn) vừa đủ -1 lít	Công ty TNHH MTV Thủy sản Thiên Hà	6,7
8	Virkon A	Peroxygen, Organic acid, Inorganic buffer system, Surfactant	Công ty TNHH Bayer Việt Nam	6,7
9	TCCA	Trichloroisocyanuric acid, Axit Trichloroisocyanuric	Công ty TNHH thương mại và công nghệ HANTECO Việt Nam/Trung Quốc	6,7
10	Vibenko	Alkyl dimethyl Benzyl Ammonium Chloride	Công ty TNHH VIBO	3,3

3.2. Sản phẩm có nguồn gốc thảo dược

Đối với sản phẩm có thành phần thảo dược, phần lớn các sản phẩm này có mục đích sử dụng phòng trị hiệu quả bệnh, kích thích tiêu hóa, số ít có công dụng cải thiện môi trường. Kết quả điều tra trên địa bàn cho thấy có 2 sản phẩm bao gồm Fish health và VB-Yucca c-pro với thành phần thảo dược lần lượt tương ứng là tỏi và *Yucca Schidigera* (loài thực vật có hoa thuộc họ Măng tây), trong đó Fish health chiếm ưu thế với tỷ lệ 96,6% (Bảng 2). So với sản phẩm hóa chất khử trùng thì sản phẩm có nguồn gốc thảo dược có số lượng còn rất hạn chế với phổ biến 2 loại sản phẩm bao gồm VB-Yucca c-pro và bột tỏi, trong đó VB-Yucca c-pro bổ sung vào nước nuôi với mục đích làm giảm mùi hôi, khí độc, cải thiện chất lượng nước, làm tăng oxy hòa tan, ổn định pH trong ao, giảm

hiện tượng nổi đầu vào sáng sớm do nhiễm khí độc và thiếu oxy. Trong khi đó, bột tảo bổ sung vào thức ăn cho cá ăn để phòng trị bệnh. Tảo với thành phần alixin, một hoạt chất có tác dụng diệt khuẩn mạnh, phổ diệt khuẩn rộng với nhiều loại vi khuẩn gây bệnh, đồng thời tăng cường hệ miễn dịch, tăng khả năng kháng khuẩn, chống stress cho động vật thủy sản nuôi [5]. Tảo có thể giúp cơ thể kiểm soát các tác nhân gây bệnh, gia tăng tình trạng sức khỏe của cá [2]. Nghiên cứu của Sivam và cộng sự [16] ghi nhận rằng tảo có phổ kháng khuẩn rộng và thể hiện hoạt động kháng khuẩn thông qua việc ức chế hoạt động của enzyme DNA polymerase làm cho hai mạch đơn của DNA không thể duỗi xoắn trong quá trình tổng hợp ADN, do đó cản trở sự sao chép ADN của vi khuẩn tương tự như cơ chế kháng khuẩn của kháng sinh Ciprofloxacin. Theo thông tư 10/TT-BNNPTNN, nhiều loại kháng sinh đã bị cấm sử dụng hoặc hạn chế sử dụng trong sản xuất và kinh doanh sản phẩm thủy sản. Chính vì vậy, việc sử dụng các sản phẩm thảo dược có nguồn gốc thiên nhiên đang được ngành nuôi thủy sản hướng đến lựa chọn để thay thế các loại thuốc kháng sinh tổng hợp và tảo là loại được sử dụng phổ biến hơn cả. Ở vùng nuôi cá Lóc ở An Giang và Trà Vinh, men tảo được sử dụng với tỷ lệ 17 và 16%, đây là tỷ lệ cao nhất so với các loại thảo dược khác (cỏ mực, diệp hạ châu, cau, dây giác, xuyên tâm liên) được sử dụng tại địa phương [12]. Đặc biệt có một số kết quả nghiên cứu chỉ ra tảo có hiệu quả phòng trị bệnh nhiễm khuẩn ở thủy sản nuôi trong điều kiện phòng thí nghiệm [7], [13], [14].

Bảng 2: Sản phẩm có thành phần/nguồn gốc thảo dược

TT	Tên sản phẩm	Thành phần	Nguồn gốc/Hãng sản xuất/Đơn vị cung cấp	Tỷ lệ (%)
1	Fish health (Bột tảo)	Tảo 25%	Công ty TNHH xuất nhập khẩu Bio Chem/Trung Quốc	96,6
2	VB-Yucca c-pro	Saponin (chiết xuất từ <i>Yucca Schidigera</i>) (min)	Công ty TNHH VIBO	3,3

3.3. Sản phẩm tăng cường miễn dịch, sức đề kháng thủy sản nuôi

Bên cạnh sản phẩm làm sạch nước, diệt vi sinh vật, phòng trị bệnh, còn có sản phẩm hỗ trợ tăng sức đề kháng cho thủy sản nuôi. Do tính đặc thù của các loài động vật thủy sản sống trong môi trường nước nên công tác phòng bệnh quan trọng, dễ thực hiện và mang lại hiệu quả cao hơn nhiều so với công tác trị bệnh. Do đó, việc bổ sung các chất bổ trợ tăng cường sức đề kháng là cần thiết.

Tại vùng nghiên cứu đã xác định có 9 sản phẩm thương mại, trong đó sản phẩm Vitamin C 1000 phổ biến nhất, chiếm 66,7%; có 4 sản phẩm ít phổ biến nhất, với cùng chung tỷ lệ 3,3% xuất hiện ở cơ sở kinh doanh, bao gồm Vitamin C 15%, Supper milk, C-tạt 10% và Yuca Vita C. Đặc biệt, trong số đó có 8/9 sản phẩm có thành phần là Vitamin C (Bảng 3). Vitamin C được biết đến là chất chống oxy hóa, điều hòa miễn dịch, tăng sức đề kháng hiệu quả cho các đối tượng nuôi thủy sản nói chung và cá nuôi nước ngọt nói riêng. Cơ thể động vật thủy sản cần vitamin C để duy trì tình trạng sức khỏe thích hợp giúp chống lại tác nhân gây bệnh và môi trường nuôi bất lợi [3]. Vật nuôi ăn thức ăn không chứa Vitamin C thường ghi nhận được các dấu hiệu bệnh lý như dị tật xương sống, xuất huyết ở góc vây, miệng và mắt; màu sắc cơ thể chuyển sang đen tối, sinh trưởng chậm, dễ mắc bệnh và giảm khả năng chống chịu sốc của môi trường. Bên

ạnh đó, vitamin C là một chất chống oxy hóa mạnh [1]. Vitamin C tham gia vào quá trình tổng hợp hormone steroid và collagen [9], tăng khả năng chống chịu với độc tố và các tác nhân gây stress từ môi trường [8]. Vitamin C cũng được xem là có khả năng tăng phản ứng miễn dịch [15] và giảm tổn thương oxy hóa đối với các mô [6] mặc dù cơ chế chính xác của nó vẫn chưa được chứng minh. Vitamin C cũng tạo điều kiện cho sự hấp thụ sắt [4], do đó ngăn ngừa bệnh thiếu máu thường thấy trong trường hợp thiếu vitamin C ở cá. Như vậy, việc đưa Vitamin C vào cơ thể cá qua đường bổ sung vào thức ăn định kỳ là hoàn toàn cần thiết.

Bảng 3: Danh mục sản phẩm tăng sức đề kháng tại các cơ sở kinh doanh

TT	Tên sản phẩm	Thành phần	Nguồn gốc/Hãng sản xuất/ Đơn vị cung cấp	Tỷ lệ (%)
1	VitaminC 1000	Vitamin C	Công ty TNHH Sando	66,7
2	Han-Civit C60	Vitamin C 10g, Citric acid 50g, tá dược đến 100g	Công ty TNHH Dược Hanvet	33,3
3	C Mix 25%	Vitamin C 25%	Công ty TNHH Sando	23,3
4	Vitamin C	Vitamin C	Công ty TNHH thuốc thú y TW4	16,7
5	Taurin-C pro	Taurine (min), Vitamin C	Công ty TNHH VIBO	6,7
6	Vitamin C 15%	Vitamin A, Vitamin C, Vitamin D3, Vitamin E, Vitamin B1, Vitamin B6	Công ty liên doanh ANOVA	3,3
7	Supper milk	Protein, min 20%	Công ty TNHH Sando	3,3
8	C-tạt 10%	Vitamin C	Công ty CP Thú Y Xanh Việt Nam	3,3
9	Yuca Vita C	Yucca schidigera, Vitamin C, Acid citric.	Công ty TNHH Sando	3,3

4. Kết luận

Có 10 sản phẩm thương mại sử dụng khử trùng, sát khuẩn trong đó Povidine 9000 và BKC80 hiện diện nhiều nhất trong số 30 cơ sở điều tra (56,7%); tiếp theo là Han-Iodine 10% (43,3%), Poly-dine (33,3%), Han-BKC-80 (26,7%); chiếm cùng tỷ lệ 6,7% là 4 sản phẩm (Iodine 9000, Iod pro, Virkon và TCCA); thấp nhất là Vibenko (3,3%). Đặc biệt, trong số 10 sản phẩm phổ biến có đến 50% sản phẩm có thành phần chính là Iodine.

Có 9 sản phẩm thương mại được sử dụng để tăng sức đề kháng, miễn dịch cho cá nuôi, trong đó sản phẩm Vitamin C 1000 phổ biến nhất, chiếm 66,7%; có 4 sản phẩm ít phổ biến nhất, cùng chung tỷ lệ 3,3% bao gồm Vitamin C 15%, Supper milk, C-tạt 10% và Yuca Vita C; đặc biệt trong số đó có 8/9 sản phẩm có thành phần là Vitamin C.

Có 2 loại thảo dược, trong đó tỏi chiếm ưu thế (96,6%) được sử dụng phòng trị bệnh cho cá nuôi và *Yucca Schidigera* (3,3%) được sử dụng với mục đích làm giảm mùi hôi, khí độc, cải thiện chất lượng nước nuôi cá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bae, J. Y., Park, G. H., Yoo, K. Y., Lee, J. Y., Kim, D. J., Bai, S. C., “Re-evaluation of the optimum dietary vitamin C requirement in juvenile eel, *Anguilla japonica* by using L-ascorbyl-2-monophosphate,” *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 25, pp. 98-103, 2012. <https://doi.org/10.5713/ajas.2011.11201>.
- [2] Corzo-Martinez. M, Corzo N and Villanuel M., “Biological properties of onions and garlic,” *Trends in food science & technology*, 8(12): 609-625, 2007.
- [3] Dawood, M. A. O., Koshio, S., Esteban, M. Á., “Beneficial roles of feed additives as immunostimulants in aquaculture: a review,” *Rev. Aquac.*, 10, pp. 950-974, 2018. <https://doi.org/10.1111/raq.12209>.
- [4] Hsu, T. S., Shiau, S. Y., “Influence of dietary ascorbate derivatives on tissue copper, iron and zinc concentrations in grass shrimp, *Penaeus monodon*,” *Aquaculture*, 179, pp. 457-464, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00179-9](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00179-9).
- [5] Lee I. Y and Gao Y., “Review of the Application of garlic, *Allium sativum* in Aquaculture,” *World aquaculture society*, Vol. 43, No. 4, pp. 447-458, 2012.
- [6] Liang, X. P., Li, Y., Hou, Y. M., Qiu, H., Zhou, Q. C., “Effect of dietary vitamin C on the growth performance, antioxidant ability and innate immunity of juvenile yellow catfish (*Pelteobagrus fulvidraco* Richardson),” *Aquac. Res.*, 1-12, 2015. <https://doi.org/10.1111/are.12869>.
- [7] Mai Thanh Thanh, Bùi Thị Bích Hằng, “Ảnh hưởng của việc bổ sung tỏi (*Allium sativum*) vào thức ăn lên một số chỉ tiêu miễn dịch và khả năng kháng khuẩn của cá điêu hồng (*Oreochromis* sp.),” *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Tập 54, Số chuyên đề: Thủy sản (2): 168-176, 2018.
- [8] Merchie, G., Lavens, P., Radull, J., Nelis, H., De Leenheer, A., Sorgeloos, P., “Evaluation of vitamin C-enriched *Artemia nauplii* for larvae of the giant freshwater prawn.” *Aquac. Int.*, 3, 355-363, 1995. <https://doi.org/10.1007/BF00121623>.
- [9] Mustafa, A., Hayat, S. A., Quarrar, P., “Stress Modulated Physiological Responses in Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*, Treated with Non-Ascorbic Acid Supplemented Feed,” *Adv. Zool. Bot.*, pp. 39-45, 2013. <https://doi.org/10.13189/azb.2013.010204>.
- [10] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, *Thông tư số 10/2016/TT-BNNPTNT, Ban hành danh mục thuốc thú y được phép lưu hành, cấm sử dụng ở Việt Nam, công bố mã HS đối với thuốc thú y nhập khẩu được phép lưu hành tại Việt Nam*, 2016
- [11] Nguyễn Hữu Đáng, *Báo cáo Kết quả thực hiện nuôi trồng thủy sản tỉnh Hải Dương năm 2021 và kế hoạch thực hiện năm 2022*.
- [12] Nguyễn Quốc Thịnh, Masashi Maita, Trần Minh Phú, “Tình hình bệnh và sử dụng thuốc, hóa chất trong mô hình nuôi cá lóc (*Channa striata*) ở An Giang và Trà Vinh,” *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Tập 56, Số chuyên đề: Thủy sản (1): 179-184, 2020.
- [13] Nguyễn Thị Hạnh, Đặng Thị Lua, “Đánh giá khả năng kháng khuẩn của dịch chiết tỏi (*Allium sativum* L.) đối với một số vi khuẩn gây bệnh trên cá nuôi nước ngọt”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 22, tr. 100-104, 2016.

- [14] Nguyễn Thị Hạnh, Phan Thị Vân, Phạm Thị Yên, Lê Thị Mây, Trương Thị Mỹ Hạnh, “Khả năng kháng khuẩn và phòng bệnh hoại tử gan tụy cấp ở tôm thẻ chân trắng (*Penaeus vannamei*) của tỏi (*Allium sativum*) lên men,” *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 63 (2): 49-54, 2021.
- [15] Shahkar, E., Yun, H., Kim, D. J., Kim, S. K., Lee, B. I., Bai, S. C., “Effects of dietary vitamin C levels on tissue ascorbic acid concentration, hematology, non-specific immune response and gonad histology in broodstock Japanese eelm *Anguilla japonica*,” *Aquaculture*, 438 (1) 115-121, 2015.
- [16] Sivam, G. P., Lampe, J. W., Ulness, B., Swanzy, S. R. & Potter, J. D., “*Helicobacter pylori*-in vitro susceptibility to garlic (*Allium sativum*) extract,” *Nutr. Cancer*, 27: 118-121, 1997.
- [17] Thu Trang, “Ưu tiên phát triển thủy, đặc sản theo vùng sinh thái,” *Tạp chí Thủy sản Việt Nam*, 2020.

SUMMARY

INVESTIGATION OF USING CHEMICAL, HERBS, AND IMMUNE BOOSTER, STRENGTHEN THE RESISTANCE OF FRESHWATER FISH RAISED IN HAI DUONG

Truong Thi My Hanh ⁽¹⁾, Nguyen Thi Hanh ⁽¹⁾, Vo Van Nha ⁽²⁾,
Truong Thi Thanh Vinh ⁽³⁾, Dang Thi Lua ⁽¹⁾

¹ Aquaculture Research Institute I

² Aquaculture Research Institute III

³ Institute of Agriculture and Natural Resources, Vinh University

Received on 14/3/2022, accepted for publication on 10/5/2022

In Hai Duong Province, freshwater aquaculture has developed with 2 popular types: pond culture and cage culture. In 2021, local aquaculture activities are basically stable without disease. This is due to good management, organization of seed production, timely application of technical improvement in meeting with the actual conditions of the locality, environmental monitoring and surveillance of aquatic diseases, and special attention to directing and supervising aquatic veterinary drugs at veterinary drug store in the locality. The aim of this study is to survey 30 veterinary drug stores in Hai Duong to identify which chemicals, herbs and immune boosters are commonly serving the needs local people. The results show that the veterinary drug store in Hai Duong provides a variety of disinfectants, antiseptics, herbs, and drugs to increase the resistance of freshwater cultured fish. There were 10 commercial products that use disinfectants and kill bacterial, in which Povidine 9000 and BKC80 were present in the most of the 30 surveyed stores (56.7%) and up to 50% of products have Iodine as the main ingredients. There were 2 herbs in which garlic predominates (96.6%). There were 9 commercial products used to increase resistance and immunity for farmed fish, of which 8/9 products have Vitamin C ingredient.

Keywords: Hai Duong; fresh water cultured fish; disinfectant chemical; herbal; immune booster.