

DÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA XÂM NHẬP MẶN LÊN HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÀ DIỄN BIẾN ĐỘ MẶN TRONG MỘT SỐ KÊNH NỘI ĐỒNG TẠI AN BIÊN, KIÊN GIANG

Trần Quốc Thiệt¹, Đặng Thị Bích Châm¹, Lê Nhật Duy¹,
Nguyễn Tri Bình¹, Ngô Thụy Diễm Trang¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của xâm nhập mặn (XNM) đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của các hộ dân và diễn biến nồng độ mặn trong nước ở một số kênh nội đồng tại huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang. Nghiên cứu chọn 3 vùng đại diện cho 3 hoạt động sinh kế cụ thể là xã Hưng Yên (vùng lúa-tôm), xã Đông Thái (vùng trồng lúa) và xã Nam Thái (vùng nuôi tôm) là vùng chịu tác động và vùng không chịu tác động của XNM. Mỗi xã phỏng vấn ngẫu nhiên 30 hộ, tổng cộng 90 hộ tham gia phỏng vấn với phiếu phỏng vấn soạn sẵn. Xâm nhập mặn đã ảnh hưởng đáng kể đến các hộ trồng lúa ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái, với hơn 70% số hộ khảo sát ở từng xã bị ảnh hưởng. Đa số các hộ dân chưa có biện pháp nào hữu hiệu để hạn chế ảnh hưởng của xâm nhập mặn. Các hộ nuôi tôm ở xã Hưng Yên và Nam Thái chưa bị ảnh hưởng đáng kể bởi xâm nhập mặn, số hộ bị ảnh hưởng ở mức nhẹ lần lượt ở từng xã là 8 hộ (26,7%) và 6 hộ (20%). Mẫu nước được thu từ các kênh nội đồng phân bố trên địa bàn ba thuộc huyện An Biên. Mẫu nước được thu 2 lần/đợt (sáng và chiều trong ngày). Tổng cộng có 7 đợt thu mẫu từ tháng 5 đến cuối tháng 8 năm 2017 để xác định độ mặn. Kết quả ghi nhận độ mặn trong nước kênh có xu hướng giảm dần theo thời gian trong năm, tuy nhiên, trong các đợt thu vào tháng 5 và tháng 6 độ mặn luôn trên 4‰. Độ mặn trung bình trong nước kênh ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái (5,2‰) thấp hơn xã Nam Thái (11,7‰). Kết quả này có thể làm cơ sở cho địa phương lập kế hoạch quy hoạch loại hình sinh kế thích hợp với độ mặn cho từng khu vực khảo sát trong nghiên cứu này.

Từ khóa: *Độ mặn, kênh nội đồng, phỏng vấn, canh tác lúa, nuôi tôm, xâm nhập mặn.*

1. GIỚI THIỆU

Biến đổi khí hậu (ĐCKH) đang là một trong những thách thức nghiêm trọng đối với thế giới và trở thành vấn đề nghiêm trọng đối với Việt Nam trong thế kỷ 21. Các hiện tượng khí hậu cực đoan và các hậu quả kéo theo như nước biển dâng, xói lở bờ biển, xâm nhập mặn, bão, áp thấp nhiệt đới, mưa lớn gây lũ, hạn hán, nắng nóng, rét đậm... sẽ diễn biến ngày càng khắc nghiệt và phức tạp hơn [1]. Các vùng đất thấp ven biển ở miền Nam, Việt Nam được xem là vùng nhạy cảm, dễ bị tác động do mật độ dân cư tập trung tương đối cao, sản xuất nông nghiệp và ngư nghiệp chịu lệ thuộc lớn vào thời tiết, nguồn nước. Theo dự báo đến năm 2030, khoảng 45% diện tích của đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đối mặt với nguy cơ nhiễm mặn, sản lượng lúa gạo ước tính giảm 1,4-8,3% [1]. Theo đánh giá của Nguyễn Ngọc Thụy và Hoàng Hà Anh [2], ĐCKH tác động nghiêm trọng đến hoạt động sản xuất lúa gạo ở các tỉnh ven biển

ĐBSCL, ước tính đến 2050 sản lượng lúa ở ĐBSCL sẽ giảm tương ứng là 6% (vụ đông-xuân), 2% (vụ hè-thu) và 4% (vụ thu-đông). Sản lượng lúa gạo ước tính mất đi tương ứng 0,89 triệu tấn trong mùa mưa và 1,77 triệu tấn vào mùa khô trong năm 2050 [1]. Ngoài ra, xâm nhập mặn còn ảnh hưởng đến sự di cư lao động thời vụ của địa phương, cụ thể 38% số hộ phỏng vấn có người thân di cư đi nơi khác để làm việc, trong đó >70% hộ là canh tác lúa, do mùa khô và xâm nhập mặn kéo dài năm 2015-2016 [3]. Theo Tổng cục Thủy lợi [4], khu vực ven biển Tây (trên sông Cái Lớn) có độ mặn lớn nhất đạt 11,0-23,8‰, cao hơn trung bình nhiều năm từ 5,1-8,4‰; phạm vi xâm nhập mặn sâu vào đất liền khoảng từ 60-65 km, sâu hơn trung bình nhiều năm từ 5-10 km.

Kiên Giang là một trong những tỉnh ven biển của ĐBSCL, nơi sản xuất lương thực và thủy sản trong điểm của cả nước. Tình trạng khô hạn và nhiễm mặn ở Kiên Giang đã và đang xảy ra nghiêm trọng trong suốt hàng chục năm qua, cụ thể trong vụ lúa đông-xuân 2015-2016 hơn 34.000 ha (9,4% diện tích) đã bị ảnh hưởng nghiêm trọng [5]. Trong đó, An Biên là một trong những huyện chịu ảnh hưởng nặng nề

¹ Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ
Email: ntdtrang@ctu.edu.vn

nhat từ việc xâm nhập mặn, người dân nơi đây đã chịu những ảnh hưởng không hề nhỏ đối với đời sống sinh hoạt và sản xuất [6]. Theo ghi nhận của Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện An Biên [6], thiệt hại do hạn mặn đã bắt đầu từ vụ hè thu 2015 với gần 5.700 ha lúa bị thiệt hại từ 30% - 70%, vụ lúa mùa 2015 có gần 1.800 ha mất trắng. Đặc biệt, do hạn mặn nghiêm trọng năm 2015 nên có khoảng 4.000 ha đất không thể gieo sạ được, nhiều hơn gấp 8 lần so với mùa vụ năm 2014. Xuất phát từ thực tiễn trên, đề tài được thực hiện nhằm: (i) tìm hiểu những khó khăn của người dân về hoạt động canh tác lúa và nuôi trồng thủy sản trong bối cảnh hạn mặn kéo dài năm 2015-2016; (ii) đánh giá diễn biến nồng độ mặn trong nước trên một số kênh nội đồng phục vụ cho hoạt động sản xuất lúa gạo và nuôi trồng thủy sản tại huyện An Biên; (iii) làm cơ sở cho việc lập quy hoạch và chiến lược sinh kế cho người dân vùng ven biển bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Khảo sát và chọn vùng nghiên cứu

Xác định 3 địa điểm khảo sát là xã Hưng Yên, Nam Thái, Đông Thái thuộc huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang (Hình 1). Các xã được chọn đại diện cho các loại hình sinh kế được lựa chọn để đánh giá đưa vào mục tiêu nghiên cứu. Xã Hưng Yên là vùng canh tác lúa-tôm (luân canh 2 vụ tôm-một vụ lúa/năm), xã Nam Thái là vùng tiếp giáp biển với mô hình canh tác chuyên tôm và xã Đông Thái là vùng canh tác lúa (2 vụ/năm). Ngoài ra, các điểm thu mẫu nước trong

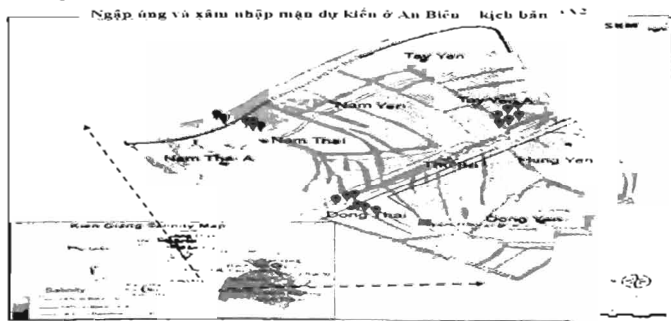
tùng xã được chọn dựa trên cơ sở là vùng cửa sông và các điểm đưa nước sông vào kênh nội đồng nhằm xác định mức độ mặn trong nước trước khi được đưa vào các kênh nội đồng phục vụ cho canh tác lúa và nuôi trồng thủy sản (Hình 1).

2.2. Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu được thực hiện tại ba xã Hưng Yên, Đông Thái và Nam Thái thuộc huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang, từ tháng 5/2017 đến tháng 11/2017.

Số liệu thứ cấp: được thu thập từ Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện An Biên và Ủy ban Nhân dân của xã được chọn. Các thông tin thứ cấp chính thu thập được bao gồm: tình hình xâm nhập mặn của huyện An Biên giai đoạn 2015 - 2016, số liệu khi tương thủy văn các năm 2015 và 2016, báo cáo tổng kết về dân số, thu nhập của huyện, các kế hoạch, quy hoạch phát triển kinh tế xã hội và các dự án liên quan đến môi trường, phòng chống thiên tai và biến đổi khí hậu.

Số liệu sơ cấp: được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp 90 hộ dân ngẫu nhiên (tương ứng 30 hộ/xã) bằng bảng câu hỏi soạn sẵn (có 43 câu hỏi cho nhóm trồng lúa, 40 câu hỏi cho nhóm nuôi trồng thủy sản và 26 câu cho nhóm đại diện ban ngành). Thông tin tập trung vào mức độ ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến hoạt động canh tác lúa và nuôi trồng thủy sản tại 3 xã và kinh nghiệm thích ứng của người dân trong bối cảnh xâm nhập mặn.



Hình 1. Vị trí thu mẫu nước để đánh giá độ mặn trong nước ở một số kênh nội đồng trên 3 xã Nam Thái, Hưng Yên và Đông Thái, huyện An Biên, tỉnh Kiên Giang
(Nguồn bản đồ: Viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường [7])

2.3. Thu mẫu nước trên sông và kênh nội đồng

Thời gian thực hiện việc thu mẫu nước để đo giá trị độ mặn, pH và EC dựa vào kết quả phỏng vấn từ câu hỏi “Thời điểm xâm nhập mặn vào khoảng tháng mấy?” trong phiếu phỏng vấn của người dân. Tần suất mỗi tháng thu 2 đợt (2 tuần/lần) trên tuyến sông, kênh chính và kênh nội đồng. Mỗi đợt thu mẫu tiến hành thu 2 ngày liên tiếp theo con nước

lớn/rộng trong ngày. Tại mỗi điểm, mẫu nước được thu ở 3 vị trí ngẫu nhiên trên một bờ kênh, vị trí cách bờ 1,5-2,0 m, độ sâu cách mặt nước 40 cm. Mẫu nước thu từ 3 vị trí này được trộn thành một mẫu đại diện và đo các chỉ tiêu lý tính trực tiếp tại điểm thu mẫu (Bảng 1). Các máy cầm tay trước khi sử dụng đều được hiệu chuẩn với dung dịch chuẩn tương ứng.

Bảng 1. Các chỉ tiêu đo trong nước

STT	Chỉ tiêu cần xác định	Đơn vị	Phương pháp
1	Độ mặn	‰	Đo trực tiếp bằng Khúc xạ kế (Atago, Nhật)
2	pH		Đo trực tiếp bằng máy cầm tay Hanna HI 8424 (Rumani)
3	EC	µS/cm	Đo trực tiếp bằng máy cầm tay Hanna HI 9146 (Rumani)

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel 2013. Phân tích phương sai một nhân tố (One-way ANOVA) và so sánh kết quả trung bình giữa các đợt thu mẫu trong cùng 1 địa điểm bằng phần mềm thống kê Statgraphics Centurion XVI (StatPoint, Inc., USA) dựa trên kiểm định Tukey HSD ở mức ý nghĩa 5%. So sánh sự khác biệt của độ mặn giữa buổi sáng và buổi chiều trong cùng 1 điểm thu mẫu dựa vào kiểm định biến độc lập T (Independent T - test, ở mức ý nghĩa 5%).

Sử dụng QCVN 39:2011/BTNMT và QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (cột B1) để so sánh một số thông số lý tính của nước phục vụ cho mục đích tưới tiêu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thông tin nông hộ được phỏng vấn

Thông tin về 90 hộ được phỏng vấn trên địa bàn 3 xã Đông Thái, Hưng Yên và Nam Thái thể hiện

trong bảng 2. Độ tuổi của những người được phỏng vấn dao động từ 29 – 79 tuổi, trong đó ở xã Đông Thái dao động từ 32 – 79 tuổi, ở xã Hưng Yên là 30 – 70 tuổi và ở xã Nam Thái là 29 – 72 tuổi (Bảng 2). Thu nhập chính của các hộ gia đình trên địa bàn xã Đông Thái chủ yếu là từ việc trồng lúa (Bảng 2), tương tự ở xã Nam Thái chủ yếu từ việc nuôi tôm, còn ở xã Hưng Yên 90% số hộ khảo sát luân canh 1 vụ lúa với 2 vụ tôm. Ngoài thu nhập chính từ các hoạt động trên, người dân cũng có các nguồn thu phụ từ nhiều hoạt động khác như nuôi heo, gà, vịt, làm thuê.... Trong số 90 hộ được khảo sát thì đa phần là các hộ có diện tích trong khoảng 1 – 2 ha (60 hộ), hộ có diện tích canh tác thấp nhất là 0,2 ha và cao nhất là hộ trồng lúa ở Đông Thái với gần 4,5 ha.

Bảng 2. Thông tin nông hộ được phỏng vấn trên địa bàn 3 xã

Nội dung	Xã		
	Đông Thái	Hưng Yên	Nam Thái
Số hộ khảo sát	30	30	30
Tuổi	32 – 79	30 – 70	29 – 72
Thu nhập chính	Trồng lúa	Tôm – lúa (27 hộ) Tôm (3 hộ)	Nuôi tôm
Diện tích canh tác (ha)	1,1 ± 0,8	1,4 ± 0,7	1,5 ± 0,6
Giống lúa	OM6976 Đài Thơm 8	OM6976 Đài Thơm 8	
Giống tôm		Tôm sú (28 hộ) Tôm thẻ (2 hộ)	Tôm sú

Các hộ trồng lúa ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên chủ yếu sử dụng giống lúa OM6976 (15 hộ ở Đông Thái, 12 hộ ở Hưng Yên) và giống Đài Thơm 8 (9 hộ ở Đông Thái, 13 hộ ở Hưng Yên), bên cạnh đó một

số giống lúa khác cũng được sử dụng như OM5451, RVT, Nàng Hoa, Mội Bui Đỏ.... Theo kết quả nghiên cứu từ Viện Lúa ĐBSCL và Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam thì giống lúa OM6976 có thể

chịu mặn từ 3 – 4%, giống OM5451 là 2 – 3% [8], giống Một Bụi Đỏ cho năng suất dao động 4-4,2 tấn/ha và có khả năng chịu mặn thấp <3% [9]. Theo ghi nhận độ mặn trong nước tại một số kênh nội đồng phục vụ cho việc tưới tiêu tại xã Đông Thái và Hưng Yên ghi nhận đến cuối tháng 5/2017 vẫn còn cao, trung bình >5‰ (Hình 5A). Do đó, người dân có thể chuyển đổi thay vì trồng lúa có thể thay thế một số loài cây bản địa chịu mặn cho đất tôm-lúa, cho sinh khối và chất hữu cơ cao như Bón bón và Nân tưng [10].

Các giống tôm chính được nuôi là tôm sú và tôm thẻ. Theo khảo sát có tới 100% số hộ được phỏng vấn ở xã Nam Thái và 93,3% số hộ phỏng vấn ở xã Hưng Yên nuôi tôm sú, chỉ có 6,7% số hộ được phỏng vấn ở xã Hưng Yên là nuôi tôm thẻ. Theo thông tin phỏng vấn từ cán bộ Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện An Biên năm 2017 thì các giống tôm này đều có thể chịu được độ mặn khá cao (5-45‰ ở tôm sú và 2-40‰ ở tôm thẻ) vì thế độ mặn ghi nhận trong các kênh tại xã Hưng Yên và Nam Thái không ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng của tôm.

Cùng theo thông tin phỏng vấn, 100% số hộ ở cả 3 xã đều có nhà ở vị trí gần sông hoặc kênh rạch nhỏ. Theo đó, các hộ đều cho biết họ sử dụng nước sông cho hoạt động tưới tiêu nông nghiệp và nuôi tôm, trong khi nguồn nước dùng cho sinh hoạt được lấy từ nguồn nước máy và nước mưa. Do đó, nước sông nhiễm mặn chỉ ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp là chính, cụ thể là canh tác lúa.

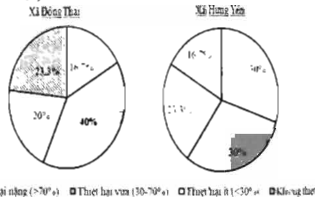
3.2. Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản

3.2.1. Hiểu biết của người dân về xâm nhập mặn

Có 82 trong tổng số 90 hộ (92,2%) cho biết họ không hiểu rõ về biến đổi khí hậu, tuy nhiên, theo họ độ mặn trong nước cao hơn nhiều năm từ khoảng 4 – 5 năm trở lại đây và mặn xâm nhập đã gây thiệt hại lớn đến canh tác lúa, đặc biệt là ở năm 2015 và 2016. Phần lớn người dân (32/60 hộ) ở xã Đông Thái và Hưng Yên cho biết thời gian mặn diễn ra chủ yếu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau và độ mặn đạt cao nhất từ tháng 1 đến tháng 2. Còn ở xã Nam Thái, do đây là vùng nuôi tôm nên thời gian mặn trong năm dài hơn so với 2 xã trên, 50% số hộ (15/30 hộ) ở đây cho biết ngoài 5 tháng (từ tháng 6 đến tháng 10) là ngọt các tháng còn lại trong năm đều mặn.

3.2.2. Thiệt hại của xâm nhập mặn đối với hoạt động trồng lúa người dân xã Đông Thái và Hưng Yên

Từ đầu đến giữa năm 2017, do lượng mưa khá nhiều nên tình trạng mặn ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên không đáng kể. Tuy nhiên, xâm nhập mặn đã gây thiệt hại lớn đến diện tích trồng lúa của các hộ dân tại 2 xã trên ở vụ mùa năm 2015 – 2016 (Hình 2). Theo thông tin khảo sát, chỉ có 23,3% số hộ được phỏng vấn ở xã Đông Thái là có diện tích lúa không bị ảnh hưởng bởi mặn, con số này ở xã Hưng Yên thấp hơn với 6,7% số hộ được khảo sát. Trong khi đó, số hộ bị ảnh hưởng ít (thiệt hại < 30% diện tích canh tác) ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái chiếm tỉ lệ lần lượt là 23,3 và 20% số hộ khảo sát. Dựa theo thang đánh giá của Nguyễn Văn Bè *et al.* [3] về mức độ thiệt hại vừa và nặng đối với canh tác lúa dưới ảnh hưởng của xâm nhập mặn tại Sóc Trăng, mức độ thiệt hại vừa là 30-70% và mức độ thiệt hại nặng là >70%, ở xã Hưng Yên có tỷ trọng số hộ bị thiệt hại nặng chiếm khá cao (30%) trong khi ở xã Đông Thái chỉ chiếm 16,7%.



Hình 2. Tỷ lệ mức độ thiệt hại do xâm nhập mặn đến hoạt động trồng lúa của người dân ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên trong năm 2015-2016

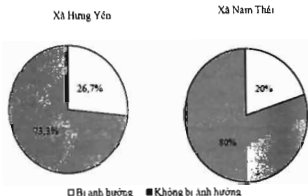
Nhìn chung, mức độ thiệt hại trong hoạt động trồng lúa của người dân ở xã Hưng Yên cao hơn so với xã Đông Thái. Điều này có thể là vì ngoài việc trồng lúa, người dân ở Hưng Yên còn tiến hành nuôi tôm, sau vụ tôm người dân đến trước mùa xuống để rửa mặn, nhưng do mưa đến trễ cộng với mặn đến sớm, nắng nóng kéo dài dẫn đến việc thiếu nước ngọt cung cấp cho cây lúa, làm cho cây lúa bị ngộ độc mặn, lép hạt, năng suất thấp.

3.2.3. Thiệt hại của xâm nhập mặn đối với hoạt động nuôi tôm của người dân xã Nam Thái và Hưng Yên

Theo khảo sát trong số 30 hộ nuôi tôm được phỏng vấn ở xã Nam Thái thì chỉ có 6 hộ (20%) cho biết tôm có biểu hiện kem ăn, chậm lớn, tuy nhiên,

ảnh hưởng không đáng kể, còn lại 80% số hộ có tôm nuôi không bị ảnh hưởng. Trong khi đó, số hộ có tôm nuôi bị ảnh hưởng ở xã Hưng Yên cao hơn so với xã Nam Thái với 8 hộ (26,7%), 73,3% số hộ còn lại cho biết tôm nuôi vẫn phát triển bình thường và không bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn (Hình 3).

Mặc dù vẫn bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn, nhưng so với các hộ trồng lúa thì những hộ nuôi tôm ít bị ảnh hưởng hơn. Các hộ dân này cũng cho biết, những biểu hiện như kém ăn, chậm lớn của tôm có thể do nồng độ mặn cao, kéo dài nhưng cũng có thể do chất lượng nguồn giống hoặc do tôm bị bệnh.



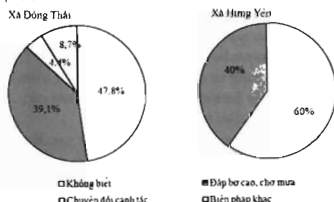
Hình 3. Tỷ lệ mức độ thiệt hại do xâm nhập mặn đến hoạt động nuôi tôm của người dân ở 2 xã Nam Thái và Hưng Yên

3.3. Biện pháp thích ứng của người dân đối với xâm nhập mặn

Kết quả phỏng vấn ghi nhận từ ý kiến người dân chọn lựa các giải pháp thích ứng với bối cảnh xâm nhập mặn trong tương lai được trình bày trong hình 4. Đối với các hộ trồng lúa ở xã Đông Thái, có 47,8% hộ dân (15 hộ) cho biết họ không có biện pháp thích ứng, trong khi đó có 9 hộ (39,1%) sẽ tiến hành đắp bờ cao, chờ mưa xuống hoặc tiến hành đồng thời cả 2 biện pháp trên, có 1 hộ (4,4%) cho biết sẽ chuyển sang nuôi tôm và 2 hộ (8,7%) có biện pháp khác như bón vôi, bơm nước mặn ra (Hình 4). Trong khi đó 60% hộ dân được phỏng vấn tại xã Hưng Yên cho biết không có biện pháp để hạn chế ảnh hưởng của xâm nhập mặn.

Đặng Thị Hoa và Quyên Đình Hà [11] ghi nhận trong bối cảnh độ mặn cao, kéo dài, thiếu nước ngọt, người dân các vùng Cà Mau, Bạc Liêu, Kiên Giang có xu hướng chuyển từ 1 vụ tôm-1 vụ lúa sang 1 vụ tôm-1 vụ trồng cỏ. Nguyễn Hải Thanh và ctv [12] ghi nhận người dân ở Bạc Liêu cho rằng Nấm tương có khả năng chịu mặn 12-15%, Nấm bộp có thể chịu được độ mặn 16-20%, trong khi Nấm kim có thể chịu được mặn 17-18% và Bón bộp là 5-10%. Các loài cày

thủy sinh này còn có nhiều ứng dụng cho đời sống, đặc biệt Nấm bộp và Bón bộp có thể bán làm thức ăn. Giá bán một kg Nấm bộp dao động 5.000 – 6.000 đồng và Bón bộp tươi có thể bán với giá 25.000 đồng/1 kg. Trên đây có thể được xem là các giải pháp thích ứng trong canh tác lúa và nuôi trồng thủy sản, đặc biệt nuôi tôm trong bối cảnh xâm nhập mặn kéo dài. Người dân có thể chọn giải pháp trồng cỏ chịu mặn thay vì trồng lúa. Tuy nhiên, cần triển khai và đánh giá thêm các giải pháp trên để xác định giải pháp mang tính hiệu quả và khả thi cho từng địa phương cụ thể.



Hình 4. Biện pháp hạn chế ảnh hưởng từ xâm nhập mặn của người dân ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên

Tại xã Hưng Yên, trong số 25 hộ bị thiệt hại trong canh tác lúa do ảnh hưởng của xâm nhập mặn thì có 10 hộ (40%) cho biết sẽ đắp bờ cao và chờ mưa xuống để hạn chế thiệt hại, còn lại 15 hộ (60%) không biết sẽ làm gì và đợi hướng giải quyết từ chính quyền địa phương (Hình 4). Riêng các hộ nuôi tôm ở xã Nam Thái, do không bị ảnh hưởng nhiều từ xâm nhập mặn nên đa số người dân không có ý định thay đổi hình thức nuôi tôm. Thay vào đó, để hạn chế tối đa ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến tôm nuôi, đa phần các hộ dân sẽ đắp bờ cao, chắc chắn cũng như quan tâm độ mặn trong nước trước khi đưa nước vào ao nuôi.

Theo Chi cục Thủy lợi tỉnh Kiên Giang, để đối phó với xâm nhập mặn, đảm bảo sản xuất, ngành thủy lợi tỉnh đầu tư hơn 4,5 tỷ đồng đắp 95 đập ngăn mặn, nạo vét kênh mương nội đồng, vận động nhân dân tiết kiệm nước, củng cố bờ bao, duy tu sửa chữa các trạm bơm [13]. Qua đó cho thấy, các biện pháp thích ứng trên ghi nhận từ ý kiến của người dân được khảo sát phù hợp với chính sách chung về ứng phó xâm nhập mặn của tỉnh.

3.4. Diễn biến độ mặn, pH và EC trên các kênh nội đồng theo thời gian

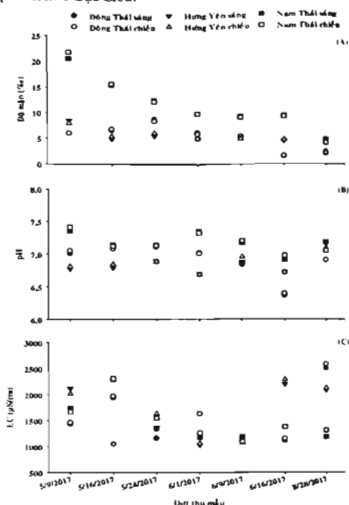
Thời gian thực hiện nghiên cứu này đã qua thời gian được đánh giá là khô hạn và xâm nhập mặn kéo dài trong năm 2015-2016. Do đó, kết quả phỏng vấn được thu thập thông tin dựa vào những tác động xâm nhập mặn đến canh tác lúa và nuôi trồng thủy sản trong mốc thời gian 2015-2016, trong khi kết quả theo dõi độ mặn trên kênh nội đồng là trong năm 2017 vào thời điểm tháng 5, 6 đến tháng 8/2017. Kết quả này là tài liệu tham khảo cho diễn biến theo thời gian trong năm cho thông số độ mặn, pH và EC phục vụ nước tưới tiêu của vùng khảo sát.

Ngoài ra, kết quả phân tích thống kê ghi nhận không có sự khác biệt giữa các giá trị độ mặn, pH và EC trong mẫu nước đo giữa 2 buổi sáng và chiều. Do đó, kết quả trình bày trong hình 5 là trung bình của mẫu đo buổi sáng và chiều cho từng đợt thu mẫu.

3.4.1. Diễn biến độ mặn trong nước trên các kênh nội đồng theo thời gian

Kết quả từ hình 5A cho thấy giữa các đợt thu mẫu độ mặn trên các kênh nội đồng ở 3 xã có xu hướng giảm dần qua từng đợt. Độ mặn nước kênh vẫn còn khá cao ở các đợt thu mẫu trong tháng 5 (trên 5‰ ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên, trên 12‰ ở xã Nam Thái), sau đó giảm dần trong tháng 6. Đến tháng 8 độ mặn giảm xuống mức thấp (dưới 2,0 – 2,5‰ ở 2 xã Đông Thái và Hưng Yên, 4,6 – 4,7‰ ở xã Nam Thái). Nhìn chung, diễn biến này phù hợp với điều kiện sinh thái của 3 xã và sự thay đổi thời tiết, thủy văn trong năm. Do có vị trí giáp biển, các hộ dân đa số nuôi tôm thâm canh dần tới độ mặn trong kênh nội đồng ở xã Nam Thái luôn đạt giá trị cao. Trong khi đó, ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái người dân đa số trồng lúa hoặc luân canh tôm-lúa công với việc vị trí của 2 xã cũng nằm khá xa biển nên độ mặn trong kênh nội đồng ở 2 xã này có giá trị thấp hơn. Tương tự với ghi nhận của Nguyễn Hải Thanh và ctv.[12], vị trí khảo sát huyện Hồng Dân cách bờ biển 70-80 km, huyện Phước Long 50-60 km và huyện Giá Rai (tỉnh Bạc Liêu) cách 10-20 km, do đó, độ mặn trung bình trong ứng 3 vị trí khảo sát là 3,3‰ (ở Hồng Dân), 16,7‰ (ở Phước Long) và 18‰ (ở Giá Rai). Ngoài ra, trong tình trạng ngập mặn kéo dài, 76,7% hộ dân ở Giá Rai, 80% hộ dân ở Hồng Dân và Phước Long cùng đồng thuận chuyển đổi mô hình tôm-lúa hiện tại sang nuôi tôm quảng canh trồng có trên đất lúa (không trồng lúa) để ứng phó khi độ mặn tăng cao trong tương lai. Các loài cỏ người dân lựa chọn theo thứ tự ưu tiên là Nân tượng, Nân bốp, Bón bón, Nân km. Ngoài ra, họ giống Một Bui Đỏ,

F lai và OM5451 cũng là các giống lúa chịu mặn phổ biến trong mô hình tôm-lúa được người dân trồng phổ biến ở Bạc Liêu.



Hình 5. Giá trị độ mặn (A), pH (B) và EC (C) trên các kênh nội đồng ở 3 xã Hưng Yên, Đông Thái và Nam Thái theo từng đợt thu mẫu (số liệu trình bày là trung bình mẫu đo buổi sáng, chiều/đợt thu mẫu)

Người dân cho biết, do tháng 5 mới bắt đầu vào đầu mùa mưa, lượng mưa còn tương đối ít và không thường xuyên, khi bước sang tháng 6 đến tháng 8, mưa đã xuất hiện nhiều và lớn hơn làm cho độ mặn ở thời điểm này giảm đáng kể so với độ mặn trong tháng 5 (Hình 5A). Với độ mặn trung bình ghi nhận trong nước kênh ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái là 5,2‰ và ở xã Nam Thái là 11,7‰, cần có giải pháp phù hợp để ứng phó với những tác động tiêu cực ảnh hưởng tới sinh trưởng và năng suất lúa. Cụ thể là thay đổi lịch thời vụ hay chọn tạo giống lúa chịu mặn là hai giải pháp phi công trình được đề xuất trong Nghị quyết của tỉnh Kiên Giang về quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế-xã hội đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 [14].

3.4.2. Diễn biến giá trị pH trên các kênh nội đồng theo thời gian

Kết quả đo pH qua 7 đợt thu cho thấy không có sự khác biệt rõ rệt về pH ở các kênh nội đồng giữa 3 xã đại diện cho 3 loại hình sinh kế (Hình 5B). Giá trị pH cụ thể của từng xã dao động từ 6,9-7,4 ở xã Nam Thái, từ 6,7-7,2 ở xã Hưng Yên và từ 6,5-7,1 ở xã Đông Thái. Giá trị pH trên các kênh nội đồng vào buổi sáng và chiều ở 3 xã Hưng Yên (vùng lúa - tôm), Đông Thái (vùng trồng lúa) Nam Thái (vùng nuôi tôm) cũng tương đương nhau ($p > 0,05$) và nằm trong khoảng từ 6,5 đến 7,4.

Nhìn chung giá trị pH trong môi trường nước tại 3 xã khảo sát đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 39:2011/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu) [15] và QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1, chất lượng nước mặt dùng cho mục đích tưới tiêu; pH= 5,5-9,0) [16]. Cả hai quy chuẩn không quy định độ mặn trong nước mặt.

3.4.3. Diễn biến EC trên các kênh nội đồng theo thời gian

Kết quả ghi nhận thi giá trị EC của các kênh nội đồng ở 3 xã khảo sát là Hưng Yên (vùng lúa - tôm), Đông Thái (vùng trồng lúa) Nam Thái (vùng nuôi tôm) không có sự khác biệt giữa buổi sáng và buổi chiều, tuy nhiên, giá trị này lại biến động tăng giảm thất thường theo từng đợt thời gian thu mẫu. Mặc dù vậy giá trị EC ở cả 3 xã đều nằm trong khoảng từ 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ đến 2600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Hình 5C). Trong TCVN 6773:2000 (chất lượng nước dùng cho thủy lợi), thì nước có EC = 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nhiệt độ 25°C) có thể dùng cho vùng đất có hệ thống tưới tiêu kèm, đất nhiễm mặn, nước có EC = 1750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nhiệt độ 25°C) có thể dùng cho vùng đất có hệ thống tưới tiêu tốt và nước có EC = 2250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nhiệt độ 25°C) thì có thể dùng cho vùng đất gieo trồng các loài cây chịu mặn, tưới tiêu tốt và chủ động được việc tưới tiêu. Bên cạnh đó, khi đánh giá phân loại về độ mặn nước tưới Camberato [17] cho rằng khi EC trong nước tưới > 2 mS/cm thì năng suất và tăng trưởng của nhiều loại cây trồng bị giới hạn.

Lal *et al.* [18] đánh giá độ mặn nguồn nước tưới dựa vào tổng lượng muối hòa tan cho rằng khi tổng lượng muối hòa tan trong nước tưới > 0,5% (tương đương với EC nước > 2 mS/cm) thì nguồn nước bị nhiễm mặn và ảnh hưởng đến cây trồng. Qua đó, với việc EC ở các kênh nội đồng đều nằm trong khoảng từ 1000-2600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ thì người dân cần chủ động trong việc tưới tiêu cũng như chỉ nên sử dụng nguồn

nước này cho nuôi tôm hoặc tưới cho các loài cây có khả năng chịu mặn. Trong nghiên cứu của Trang *et al.* [10] có ghi nhận khả năng chịu mặn của Bón bón có thể lên đến 10% và Nân tương có thể chịu mặn mức cao hơn là 20-30%. Do đó, có thể xem xét việc trồng kết hợp 2 loài cây chịu mặn này trong ao tưới hay có thể sử dụng nước nhiễm mặn tưới cho 2 loài cây này trong thời điểm xâm nhập mặn của vùng nghiên cứu.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Xâm nhập mặn ảnh hưởng đáng kể đến hoạt động sản xuất nông nghiệp (đặc biệt là sản xuất lúa) của người dân trong mùa vụ năm 2015 - 2016 ở 2 xã Đông Thái (hơn 70% số hộ khảo sát bị ảnh hưởng, trong đó có 16,7% số hộ bị thiệt hại trên 70%) và xã Hưng Yên (hơn 70% số hộ khảo sát bị ảnh hưởng, trong đó có 30% số hộ bị thiệt hại trên 70%). Tuy nhiên, xâm nhập mặn ảnh hưởng không đáng kể đến hoạt động nuôi tôm của các hộ dân ở cả 2 xã Hưng Yên và Nam Thái và đa số người dân ở các vùng khảo sát cho biết không có biện pháp hữu hiệu để hạn chế tác động của xâm nhập mặn.

Kết quả ghi nhận độ mặn trong nước kênh có xu hướng giảm dần theo thời gian trong năm, tuy nhiên, trong các đợt thu vào tháng 5 và tháng 6 độ mặn luôn trên 4‰. Độ mặn trung bình trong nước kênh ở 2 xã Hưng Yên và Đông Thái (5,2‰) thấp hơn xã Nam Thái (11,7‰).

Trong bối cảnh diễn biến phức tạp biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn, mô hình tôm-cỏ (cỏ chịu mặn như Bón bón, Nân tương) được xem như giải pháp thay thế cho mô hình tôm-lúa kém hiệu quả.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí từ đề tài nghiên cứu khoa học của sinh viên cấp Trường Đại học Cần Thơ (TSV2017-52).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016). Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam. Nhà xuất bản Tài nguyên, Môi trường và Bản đồ Việt Nam. 188 trang.
- Nguyen Ngoc Thuy, Hoang Ha Anh (2015). Vulnerability of rice production in Mekong river delta under impacts of floods, salinity and climate

change. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 5(4): 272-279.

3. Nguyễn Văn Bé, Trần Thị Lệ Hằng, Trần Văn Tríển, Văn Phạm Đăng Trí (2017). Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ* (50 A): 94-100. DOI:10.22144/jvn.2017.071.

4. Tổng cục Thủy lợi (2016). Tình hình xâm nhập mặn năm 2015-2016 vùng đồng bằng sông Cửu Long, hạn hán ở miền Trung, Tây Nguyên và đề xuất các giải pháp khắc phục. Truy cập tại <http://www.vncold.vn/Web/Content.aspx?distid=4061>. Truy cập ngày 27/10/2017.

5. Nguyễn Hành (2016). Kiên Giang công bố thiên tai trên toàn tỉnh, truy cập ngày 23/10/2017. Địa chỉ: <http://tintucthanhien.esy.cs/kien-giang-cong-bo-thien-tai-tren-toan-tinh/>.

6. Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện An Biên, 2016. Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2016 của huyện An Biên.

7. Viện Khí tượng, Thủy văn và Môi trường (2011). Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đến đồng bằng sông Cửu Long và đề xuất các giải pháp thích ứng. Phần A: Tập bản đồ Kiên Giang. 62 trang.

8. Quan Thị Ái Liên, Võ Thành Công và Nguyễn Văn Cường (2013). Đánh giá năng suất của năm giống lúa trồng ở vùng đất nhiễm mặn huyện Hồng Dân, tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ* (27 B): 88-96.

9. Trang N. T. D., V. C., Linh, N. H. M., Huu, N. C. T., Tung, N. X., Loc and H., Brix (2018). Screening salt-tolerant plants for phytoremediation: effect of salinity on growth and mineral nutrient composition. *Vietnam Journal of Science and Technology*, 56 (2C): 9-15.

10. Đặng Thị Hoa và Quynh Đình Hà (2015). Cơ sở lý luận và thực tiễn về sự thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất nông nghiệp của người dân ven biển. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp* (1): 116-124.

11. Nguyễn Hải Thanh, Nguyễn Minh Đông, Nguyễn Đỗ Châu Giang, Nishimura, T., Ngô Thụy

Diễm Trang, 2019. Hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của mô hình tôm-lúa trong bối cảnh biến đổi khí hậu và gia tăng xâm nhập mặn ở tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, 8:37-46.

12. Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (2016). Xâm nhập mặn tại đồng bằng sông Cửu Long: Nguyên nhân, tác động và các giải pháp ứng phó. Báo cáo Tổng luận 2/2016, ngày truy cập 24/11/2017. Truy cập tại: www.vista.vn.

13. Hội đồng Nhân dân tỉnh Kiên Giang (2017). Nghị quyết số 100/2017/NQ-HĐND về việc "Điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế-xã hội tỉnh Kiên Giang đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 (kỳ ngày 20/7/2017)". Truy cập tại <http://vbpl.vn/kiengiang/Pages/vbpbq-toanvan.aspx?ItemID=125032&dvid=297>. Truy cập ngày 17//8/2019.

14. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011). Quy chuẩn số 39:2011/BTNMT, ngày 12/12/2011 về việc "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu", ngày truy cập 24/11/2017. Địa chỉ <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Nong-nghiep/QCVN-39-2011-BTNMT-chat-luong-nuoc-dung-cho-troi-tieu-901512.aspx>.

15. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). Quy chuẩn số 08-MT:2015/BTNMT, ngày 21/12/2015 về việc "Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt", ngày truy cập 24/11/2017. Địa chỉ <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Tai-nguyen-Moi-truong/QCVN-08-MT-2015-BTNMT-chat-luong-nuoc-mat-915257.aspx>.

16. Camberato, J. (2001). Irrigation Water Quality: update from the 2001 Carolinas Golf Course Superintendents Association, Clemson University Turfgrass Program, Accessed on 30 April 2017. Available from URL: http://www.scnla.com/Irrigation_Water_Quality.pdf . pages 1-13.

17. Lal, R., B. A. Stewart, I. P., Abrol, P., Alvo, F. De Coninck, H., Eswaran, N. R., Fausey, R. K., Gupta, and Logan, T. J. (1989). Advances in Soil science, Volume 11. *In* Soil degradation. Ed. Lal, R. and B.A., Stewart. Springer-Verlag. New York Inc. ISBN-13: 978-0387971261. 345 pages.

EVALUATION OF THE IMPACTS OF SALINE INTRUSION ON AGRICULTURAL PRODUCTION ACTIVITIES AND SALINITY CONCENTRATION IN INLAND CANALS IN AN BIEN, KIEN GIANG

Tram Quoc Thiet, Dang Thi Bich Cham, Le Nhat Duy,
Nguyen Tri Binh, Ngo Thuy Diem Trang

Summary

The study was conducted to evaluate the effects of saline intrusion on agricultural production activities of the households and water salinity concentration in the selected inland canals in An Bien district, Kien Giang province. Three representative livelihood areas including Hung Yen commune (rice-shrimp area), Dong Thai (rice production area) and Nam Thai (shrimp cultivation area) which are affected and not affected by saline intrusion were chose to conduct the interview. Thirty random households in each commune, total of 90 households were participated in individual interview using a structure questionnaire. Saline intrusion has a significant impact on rice farmers in Hung Yen and Dong Thai communes, with more than 70% of selected households in each commune to be affected. Majority of interviewed households did not take effective solutions to minimize the impact of saline intrusion. Shrimp farming households in Hung Yen and Nam Thai communes were not significantly affected by saline intrusion and the number of affected households was 8 households (26.7%) and 6 households (20%), respectively. The water samples in the inland canals in three communes were taken twice a day in the morning and in the afternoon from May to the end of August, 2017 to measure salinity. The results showed that the water salinity was prone to decrease over time; however, salinity concentration was always excess the concentration of 4‰ in May and June. The average concentration of salinity in the canals in the Hung Yen and Dong Thai communes was 5.2‰ which was lower than in the Nam Thai commune (11.7‰). This result can serve as a basis data for the local authorities to make a sustainable plan for selection of the most suitable livelihood to water salinity for each production area in the study.

Keywords: *Inland canals, interview, rice production, saline intrusion, salinity concentration, shrimp culture.*

Người phản biện: TS. Chu Văn Hách

Ngày nhận bài: 29/10/2019

Ngày thông qua phản biện: 29/11/2019

Ngày duyệt đăng: 6/12/2019

Bảng 2. Kết quả kích thích sinh sản cá Căng bốn sọc bằng (LRH-A₃ + Dom)

CT	Số cá cái TN	Tổng khối lượng (kg)	Liều tiêm	Thời gian hiệu ứng (h)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tỷ lệ thụ tinh (%)	Tỷ lệ nở (%)	Năng suất cá bột (vạn/kg cá cái)
A1	20	0,85	60 µgLRH-A ₃ + 5 mgDom/kg	41	60	60,78 ± 5,37 ^a	60,56 ± 6,32 ^a	21,71
A2	20	0,87	80 µgLRH-A ₃ + 5 mgDom/kg	40	75	71,28 ± 6,69 ^b	70,35 ± 5,20 ^b	36,96
A3	20	0,83	100 µgLRH-A ₃ + 5 mgDom/kg	39	65	63,31 ± 5,53 ^{ab}	64,34 ± 6,27 ^{ab}	26,02

Ghi chú: a, b trong cùng cột có mức sai khác ($p < 0,05$)

Kết quả bảng 2 cho thấy:

Thời gian hiệu ứng thuốc dao động trong khoảng 39h – 41h. Ở lô sử dụng liều cao thì thời gian hiệu ứng càng nhỏ.

Cá Căng bốn sọc cho tỷ lệ đẻ cao nhất (75%) ở công thức A2 (80 µgLRH-A₃ + 5 mgDom/kg) tiếp đến CT A3 (100 µgLRH-A₃ + 5 mgDom/kg) và thấp nhất ở CT A1 (60 µgLRH-A₃ + 5 mgDom/kg). Tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở ở CT A2 là cao nhất, sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với CT A1 nhưng không sai khác so với CT A3 ($p > 0,05$). Về năng suất cá bột ở CT A2 là cao nhất, chênh lệch không quá nhiều so với CT A3 nhưng lại lớn hơn nhiều so với CT A1.

Kết quả nghiên cứu trên tương đồng với kết quả nghiên cứu của Lê Văn Dân và cộng sự (2018) trên đối tượng cá Ông Bầu *Rhynchoplates oxyrhynchus* (Terminck & Schiegel, 1842) tại Thừa Thiên - Huế.

Quá trình đẻ trứng của cá thực chất là một hoạt động sinh dục mang tính chất phản xạ không điều kiện. Hay nói một cách tỉ mỉ hơn, sau khi một số yếu tố sinh thái như mưa, nhiệt độ, pheromon, dòng chảy kích thích lên các giác quan, thần kinh của các cơ quan ngoại cảm này sẽ sản sinh ra những xung động, những xung động đó lập tức được chuyển về trung khu thần kinh, kích thích vùng dưới đồi (hypothalamus) phóng thích GnRH (Gonadotropin releasing hormone) (Babin *et al.*, 2007 ; Bone *et al.*, 2008).

Ở hầu hết các loài cá xương, dopamin không những ức chế sự sản xuất và tiết kích dục tố một cách tự phát, ức chế sự tiết GnRH mà còn ức chế sự tiết kích dục tố được kích thích bởi các loại GnRH (Nguyễn Tường Anh, 1999). Như vậy, việc sử dụng GnRH-A (như LRH-A) để kích thích sinh sản đã gặp

trở ngại. Từ đó các chất đối kháng của dopamin - dopamin antagonist cũng được phát hiện và sử dụng. Đó là các chất domperidon, pimozid, reserpin, spiperon, metoclopramid, tất cả có cái tên chung là dopamin antagonist (antidopamin) có tác dụng triệt tiêu sự ức chế tiết kích dục tố của dopamin (Hadley, M. E., Levince, J. E., 2007). Domperidon, một chất đối kháng mạnh cạnh tranh thụ thể của dopamin, gây ra được sự rụng trứng ở cá (Nguyễn Tường Anh và Phạm Quốc Hùng, 2016).

Ngoài cá GnRH người ta cũng đã chứng minh được trong não bộ có các yếu tố ức chế sự tiết kích dục tố là dopamin (DA). Chính GnRH kích thích tuyến yên tiết ra kích dục tố FSH (Follicle stimulating hormone) và LH (Luteinizing hormone). FSH tác động đến nang trứng tạo thành E₂ (17β-estradiol), E₂ kích thích gan tổng hợp tiền chất noãn hoàng (vitellogenin) rồi phóng thích vào máu và được đưa vào tế bào trứng dưới sự điều khiển của các hormon. LH tác động đến nang trứng để hình thành các steroid C₂₁, tác dụng của các steroid này tại bề mặt noãn bào nằm bên trong và gây ra sự chín, sự kiện quan trọng nhất cùng với hiện tượng rụng trứng dẫn đến sự đẻ trứng (Nguyễn Tường Anh, 1999). Khi cá bố mẹ ở trong điều kiện nuôi nhốt, do không có đầy đủ điều kiện sinh thái làm thỏa mãn những yêu cầu về sinh sản của cá bố mẹ, nên phải tiêm các chất kích thích sinh sản như cá GnRH-A, dopamine antagonist, náo thủy cá, HCG, huyết thanh ngựa chửa, các steroid (17,20P; 17P; DOCA; DOC; P...) vào cơ thể để thay thế một phần hoạt động nội tiết của trục não bộ - tuyến yên - tuyến sinh dục kích thích cá bố mẹ đẻ trứng, phóng tinh.

Hiện nay, người ta sử dụng phổ biến nhất là LH-RHa (mGnRH) do Trung Quốc sản xuất. LH-RHa có

ưu điểm là giá rẻ, sử dụng có hiệu quả với nhiều loài cá, và tính đặc hiệu cho loài chỉ thể hiện ở mức hoạt tính. Tuy nhiên, khi sử dụng GnRH-a cho cá đẻ thì thời gian tái phát dục của cá bố mẹ dài hơn, tỷ lệ thụ

tinh và tỷ lệ nở thường thấp hơn so với các loại chất kích thích sinh sản khác (Nguyễn Tường Anh, 1999).

3.2. Kích thích sinh sản cá Căng bốn sọc bằng HCG

Kết quả sinh sản được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả kích thích sinh sản cá Căng bốn sọc bằng HCG

Lò	Số cá cái	Tổng khối lượng (kg)	Liều tiêm, HCG (IU)	Thời gian hiệu ứng (h)	Tỷ lệ đẻ (%)	Tỷ lệ thụ tinh (%)	Tỷ lệ nở (%)	Năng suất cá bột (vạn/kg)
B1	20	0,83	2000	40	60	60,25±5,25 ^a	65,35±5,48 ^a	23,21
B2	20	0,86	3000	38	70	70,20±6,05 ^b	66,28±5,32 ^a	32,01
B3	20	0,88	4000	37	70	62,42±5,78 ^{ab}	65,73±6,05 ^a	28,22

Ghi chú: a, b trong cùng cột, có mức sai khác ($p < 0,05$)

Từ kết quả của bảng 3 cho thấy, khi kích thích sinh sản cá Căng bốn sọc bằng HCG với liều 2.000, 3.000, 4.000 IU/kg khối lượng cá cái thì thời gian hiệu ứng dao động từ 37h đến 40h nhanh hơn so với thí nghiệm 1 (bảng 2), theo chúng tôi điều này liên quan đến hoạt lực của chất kích thích. Theo Hodson & Sullivan (1993), HCG có hoạt tính nhanh hơn các hoạt chất khác vì tác dụng trực tiếp lên tuyến sinh dục, kích thích rụng trứng và đẻ trứng, do vậy HCG có thời gian hiệu ứng nhanh hơn.

Cá Căng bốn sọc cho tỷ lệ đẻ cao nhất (70%) ở công thức B2 (3000 IU HCG/kg), ngang bằng với kết quả ở CT A3 (4000 IU HCG/kg) và thấp nhất ở CT B1 (2000 IU HCG/kg).

Tỷ lệ thụ tinh ở CT B2 là cao nhất, sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với CT B1 nhưng không sai khác so với CT B3 ($p > 0,05$).

Tỷ lệ nở ở cả 3 CT thí nghiệm đều cho kết quả không sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Tương tự như kết quả ở TN 1, năng suất cá bột ở CT B2 là cao nhất, chênh lệch không quá nhiều so với CT B3 nhưng lại lớn hơn nhiều so với CT B1.

Có thể nói HCG là loại kích dục tổ di chủng được dùng có hiệu quả cho nhiều loài cá nhất. Ngoài các loài cá mẹ, các loài cá trẻ, HCG còn có tác dụng gây rụng trứng cho các loài cá khác ở nước ta như cá Chày, cá Vén, cá Trôi, cá Bống, cá Vàng. Ở nước ngoài, HCG còn được dùng cho cá Chình, cá Nheo mang túi Ấn Độ, cá Vược vằn, cá Sóc, cá Bom, cá *Acerina cernua*, cá *Buffalo* của Mỹ... Tuy nhiên, đây là loại chất kích thích khá đắt gấp 2 - 3 lần so với LH-

RHa của Trung Quốc và cần được bảo quản ở nhiệt độ thấp dưới 25°C (Nguyễn Tường Anh và Phạm Quốc Hùng, 2016). Liều lượng HCG sử dụng cho cá phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tinh khiết của chế phẩm cũng như sự thành thục của cá. Thậm chí có loài khi sử dụng đơn độc HCG hiệu quả rất kém hoặc không có tác dụng. Đây chính là những hạn chế khiến việc sử dụng HCG trong thực tế không phổ biến bằng LRH-A₃ + Dom

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Cá Căng bốn sọc nuôi vỗ thành thục tại vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, Thừa Thiên Huế hoàn toàn có thể sinh sản bằng cách tiêm các chất kích thích sinh sản như (LRH-A₃ + Dom) hoặc HCG.

Sử dụng (LRH-A₃ + Dom) hoặc HCG đều có hiệu quả gây chín và rụng trứng trên cá Căng bốn sọc chỉ trong một lần tiêm. Trong đó liều (80µg LRH-A₃ + 5mg Dom/kg cá) hoặc 3.000 IU HCG/kg cá cái cho hiệu quả nhất.

4.2. Kiến nghị

Nghiên cứu sử dụng thức ăn công nghiệp với các mức protein và lipid khác nhau để đánh giá ảnh hưởng của chúng đến khả năng thành thục của cá giai đoạn nuôi vỗ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tường Anh (1999). Một số vấn đề nổi tiết sinh sản cá. NXB Nông nghiệp, 213 tr.

2. Nguyễn Tường Anh và Phạm Quốc Hùng (2016). Cơ sở ứng dụng nội tiết học sinh sản cá. NXB Nông nghiệp, 317 tr.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2014). Các xu hướng chính phát triển nuôi cá biển, Hà Nội.
4. Lê Văn Dân, Nguyễn Khoa Huy Sơn, Lê Minh Tuê, Ngô Hữu Toàn, Nguyễn Công Viên (2018). Nghiên cứu sinh sản nhân tạo cá Ông Bầu *Rhynchopelates oxyrhynchus* (Terminck & Schiegel, 1842). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Số 9/2018, trang 101-105
5. Phạm Quốc Hùng, Nguyễn Tường Anh, Nguyễn Đình Mão (2014). Hormon và sự điều khiển sinh sản ở cá. NXB Nông nghiệp, 107 tr.
6. Võ Văn Phú (1995). Dẫn liệu một số đặc điểm cá Càng bốn sọc tại khu vực đầm phá Thừa Thiên - Huế. Kỷ yếu hội nghị khoa học, Trường Đại học Khoa học Huế, số 9, 190 - 195.
7. Võ Văn Phú (1997). Thành phần loài của khu hệ cá đầm phá tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Sinh học, Hà Nội, số 2 trang 14 - 22.
8. Babin, Patrick J., Cerdà, J., and Lubzens, E. (eds) (2007). *The Fish Oocyte: From Basic studies to Biotechnological Applications*. Springer, the Netherlands, 508p.
9. Bone, Q. and More, Richard H. (eds) (2008). *Biology of fishes - Third Edition*, Taylor & Francis Group, 478p.
10. Cabrita, E., Robles, V., and Herraiz. (2008). *Methods in Reproductive Aquaculture. Marine and Freshwater species*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Newyork, 549p.
11. Hadley, M. E., Levince, J. E., (2007). *Endocrinology* 6th Edition: 57, 500pp.
12. Hodson, R. G., Sullivan, C.V. (1993). Induced maturation and spawning of domestic and wild striped bass, *Morone saxatilis* Walbaum, broodstock with implanted GnRH analogue and injected HCG. *Aquacult. Fish. Manage.* 24, 389 - 398.

STUDY ON THE USE OF STIMULANTS FOR ARTIFICIAL REPRODUCTION OF FOUR-LINE TRUMPETER *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1790)

Ngo Huu Toan¹, Le Van Dan¹

¹. College of Agriculture and Forestry, Hue University

Summary

The study was carried out to determine the effect of reproductive stimulants and their dosage on some reproductive parameters of four-line trumpeter, an endemic marine fish species in Thua Thien Hue lagoon. Set up 2 experiments: 1) Use of LRH-A3 + Dom in 3 doses (60, 80, 100µg LRH-A3 in combination with 5mg Dom / kg of fish BW); and 2) Use of HCG in 3 doses (2000, 3000, 4000 IU/kg of fish BW). The experiments were designed in completely random blocks, including 3 treatments and 3 replications. The research content includes: i) Effective Duration of stimulants; ii) Spawning rate; iii) Fertilization rate; iv) Hatching rate; and v) Fry productivity of the targeted fished. The results of the study showed that reproductive stimulating the four-line trumpeter with a dose of 80 µg LRH-A3 + 5 mg Dom / kg of fish BW or HCG at a dose of 3000IU/kg fish BW resulted in the best effects on the effective duration of the stimulants, spawning rate, fertilization rate, hatching rate and fry productivity as well.

Key words: Four-line Trumpeter, *Pelates quadrilineatus*, LRH-A₃ + Dom, HCG, Reproductive stimulating.

Người phản biện: TS. Bùi Quang Tề

Ngày nhận bài: 24/2/2020

Ngày thông qua phản biện: 20/3/2020

Ngày duyệt đăng: 27/3/2020