

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG VÀ THỦY VĂN ĐẾN TÌNH HÌNH NUÔI TÔM TỈNH SÓC TRĂNG

Trần Ngọc Tùng<sup>1</sup> và Bùi Văn Trịnh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Chi cục Quản lý Chất lượng nông lâm sản và thủy sản tỉnh Sóc Trăng

<sup>2</sup> Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/09/2014

Ngày chấp nhận: 31/12/2014

### Title:

Effects of meteorological and hydrological factors to shrimp farming in Soc Trang Province

### Từ khóa:

Nuôi tôm nước lợ, khí tượng, thủy văn, Sóc Trăng

### Keywords:

Brackish water shrimp farming, meteorology, hydrology, Soc Trang

### ABSTRACT

This study focuses on analyzing the status, the meteorological and hydrological factors which effect the development of shrimp farming in the brackish water area of Soc Trang province. The data used in this study was secondary data collected from monthly report of the Department of Agriculture and Rural Development and the Statistical Yearbook, Soc Trang province from 2010 to 2013. Descriptive statistics and multiple regression were used to analyze the data. Results of the regression analysis on factors effecting the monthly stocking area of shrimps showed that monthly average temperature and rainfall is positively corelated to monthly stocking area of shrimp; meanwhile, factors of monthly sunshining period, humidity and water level are negatively correlated to monthly stocking area of shrimp in the province. The regression is statistically significant, which 67.78% of the fluctuation in shrimp stocking area was explained by the mentioned independent variables. Factors effecting to lossen area of shrimp farming were also analized.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này tập trung phân tích thực trạng, các yếu tố khí tượng và thủy văn ảnh hưởng đến tình hình phát triển nuôi tôm trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng. Số liệu sử dụng trong nghiên cứu là số liệu thứ cấp thu thập từ Báo cáo kết quả thực hiện hàng tháng của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Niên giám Thống kê từ năm 2010 đến năm 2013. Phương pháp thống kê mô tả và hồi qui tuyến tính bội được sử dụng để phân tích số liệu trong nghiên cứu. Kết quả phân tích mô hình hồi qui tuyến tính bội về các yếu tố ảnh hưởng đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng cho thấy nhiệt độ trung bình/tháng và lượng mưa/tháng tỷ lệ thuận với diện tích thả nuôi/tháng; các yếu tố như số giờ nắng/tháng, độ ẩm trung bình/tháng và mực nước trung bình/tháng tỷ lệ nghịch với diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng. Mỗi tương quan này có ý nghĩa thống kê, với 67,785% sự biến động của diện tích thả nuôi tôm mặn lợ được giải thích bằng các biến độc lập trên. Các yếu tố ảnh hưởng đến diện tích nuôi tôm bị thiệt hại cũng được phân tích.

### 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Sóc Trăng là tỉnh ven biển Đồng bằng sông Cửu Long có lợi thế rất lớn về sản xuất lúa và nuôi trồng thủy sản. Giá trị sản xuất thủy sản năm 2012

đạt 2.441,22 tỷ đồng, chiếm 45,30% trong cơ cấu sản xuất nông nghiệp của tỉnh (Cục thống kê tỉnh Sóc Trăng, 2013). Diện tích nuôi trồng thủy sản 2012 đạt 54.294 ha, chiếm 19,64% diện tích đất

sản xuất nông nghiệp (Cục thống kê tỉnh Sóc Trăng, 2013). Kết quả này cho thấy sản xuất thủy sản đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế của tỉnh Sóc Trăng. Đối tượng nuôi trồng thủy sản chủ yếu của tỉnh Sóc Trăng là nuôi tôm mặn lợ (tôm sú và tôm chân trắng), cá tra và một số loại thủy sản khác. Diện tích nuôi tôm mặn lợ năm 2012 là 41.735 ha, chiếm 64,3% so với diện tích nuôi trồng thủy sản (tôm sú 37.338 ha, thê chân trắng 4.397 ha), sản lượng nuôi tôm mặn lợ 40.435 tấn, chiếm 32,37% sản lượng nuôi trồng thủy sản (Sở Nông nghiệp và PTNT, 2013). Sản lượng nuôi tôm mặn lợ của Tỉnh trong thập niên vừa qua thường đứng hàng thứ 3 hoặc thứ 4 trong số các tỉnh ven biển ĐBSCL và Việt Nam. Nuôi tôm mặn lợ ven biển đã và đang góp phần làm tăng thu nhập và tạo việc làm cho cộng đồng, đồng thời nâng cao giá trị sử dụng đất và phát triển kinh tế-xã hội của địa phương.

Tuy nhiên, ngành hàng tôm mặn lợ ở tỉnh Sóc Trăng phát triển chưa mang tính bền vững, chứa đựng rất nhiều rủi ro cả về kỹ thuật, môi trường, kinh tế-xã hội và an toàn thực phẩm. Mấy năm gần đây, nghề nuôi tôm mặn lợ của tỉnh gặp rất nhiều trở ngại, diện tích nuôi tôm bị thiệt hại, dịch bệnh diễn biến phức tạp, không ổn định và có xu hướng ngày càng tăng. Có nhiều nguyên nhân gây trở ngại cho nghề nuôi tôm được nhận định, trong đó biến đổi thời tiết, khí hậu, khí tượng thủy văn trong thời gian qua có thể là một trong những yếu tố quan trọng. Do đó, nghiên cứu này tập trung đánh giá mối liên hệ giữa biến đổi các yếu tố khí tượng và thủy văn với tình hình thả tôm nuôi và mức độ thiệt hại trong thời gian qua tại tỉnh Sóc Trăng.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập từ báo cáo hàng tháng kết quả sản xuất nông nghiệp tỉnh Sóc Trăng từ tháng 01 năm 2010 đến tháng 12 năm 2013; thông tin từ trang website của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Niên giám thống kê từ năm 2010-2013. Số liệu thứ cấp gồm diện tích thả nuôi tôm mặn lợ, diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại, nhiệt độ trung bình, số giờ nắng, lượng mưa, độ ẩm và mực nước hàng tháng. Số liệu được tổng hợp theo tháng và xử lý trên phần mềm SPSS 13.0.

### 2.2 Phương pháp phân tích số liệu

– Phương pháp thống kê mô tả được sử dụng để phân tích thực trạng phát triển nuôi tôm mặn lợ,

tình hình thiệt hại tôm nuôi, các yếu tố khí tượng và thủy văn tỉnh Sóc Trăng.

– Phương pháp Hồi qui tuyến tính bội sử dụng để tìm ra các yếu tố khí tượng và thủy văn ảnh hưởng đến tình hình nuôi tôm mặn lợ. Trong đó, diện tích nuôi tôm mặn lợ/tháng và diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại tỉnh Sóc Trăng ảnh hưởng bởi các yếu tố nhiệt độ trung bình/tháng, số giờ nắng/tháng, lượng mưa/tháng, độ ẩm trung bình/tháng và mực nước trung bình/tháng. Phương trình hồi quy tuyến tính bội tổng quát với k biến độc lập có dạng như sau (Hoàng Trọng – Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2011; Mai Văn Nam, 2008):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i(1)$$

Trong đó:

$Y_i$ = Biến phụ thuộc

$X_{ki}$ = Biến giải thích

$\beta_0$ = Hệ số tung độ gốc (hằng số).

$\beta_1$ = Hệ số độ dốc của Y theo biến  $X_1$  giữ các biến  $X_2, X_3, \dots, X_k$  không đổi.

$\beta_2$ = Hệ số độ dốc của Y theo biến  $X_2$  giữ các biến  $X_1, X_3, \dots, X_k$  không đổi.

$\beta_3$ = Hệ số độ dốc của Y theo biến  $X_3$  giữ các biến  $X_1, X_2, \dots, X_k$  không đổi.

.....

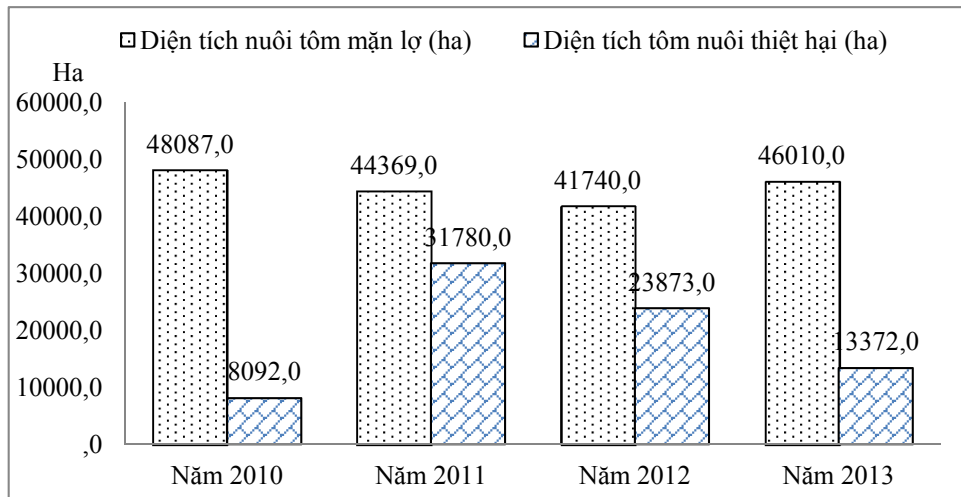
$\beta_k$ = Hệ số độ dốc của Y theo biến  $X_k$  giữ các biến  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{k-1}$  không đổi.

$\varepsilon_i$ = Thành phần ngẫu nhiên (yếu tố nhiễu).

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Tình hình nuôi tôm mặn lợ tỉnh Sóc Trăng

Diện tích nuôi tôm mặn lợ của tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010 đến năm 2013 có xu hướng giảm dần, năm 2010 diện tích nuôi tôm mặn lợ đạt 48.087 ha, sang năm 2011 diện tích nuôi giảm còn 44.369 ha, giảm - 7,31% so với năm 2010, năm 2012 diện tích nuôi tôm của Tỉnh tiếp tục giảm còn 41.740 ha, giảm - 5,93% so với năm 2011. Nguyên nhân diện tích nuôi giảm mạnh do diện tích nuôi tôm gặp rủi ro càng tăng trong thời gian gần đây. Tuy nhiên đến năm 2013 diện tích nuôi tôm mặn lợ có xu hướng tăng trở lại; nguyên nhân do người nuôi tôm chuyên đổi tượng nuôi từ tôm sú sang nuôi tôm thê chân trắng, bên cạnh đó giá tôm nguyên liệu trong năm ổn định ở mức cao, diện tích thả nuôi toàn Tỉnh đạt 46.010 ha, tăng 10,23% so với năm 2012 (Hình 1).



**Hình 1: Diện tích nuôi tôm mặn lợ và diện tích thiệt hại từ 2010 – 2013**

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

Diện tích thả nuôi tôm mặn lợ trung bình/tháng từ năm 2010-2013 dao động từ 3.478,33-4.007,25 ha/tháng; tháng có diện tích thả nuôi cao nhất là

tháng 4 với 12.468 ha/tháng và tháng có diện tích thả nuôi thấp nhất là tháng 1 có 82 ha/tháng vào năm 2010.

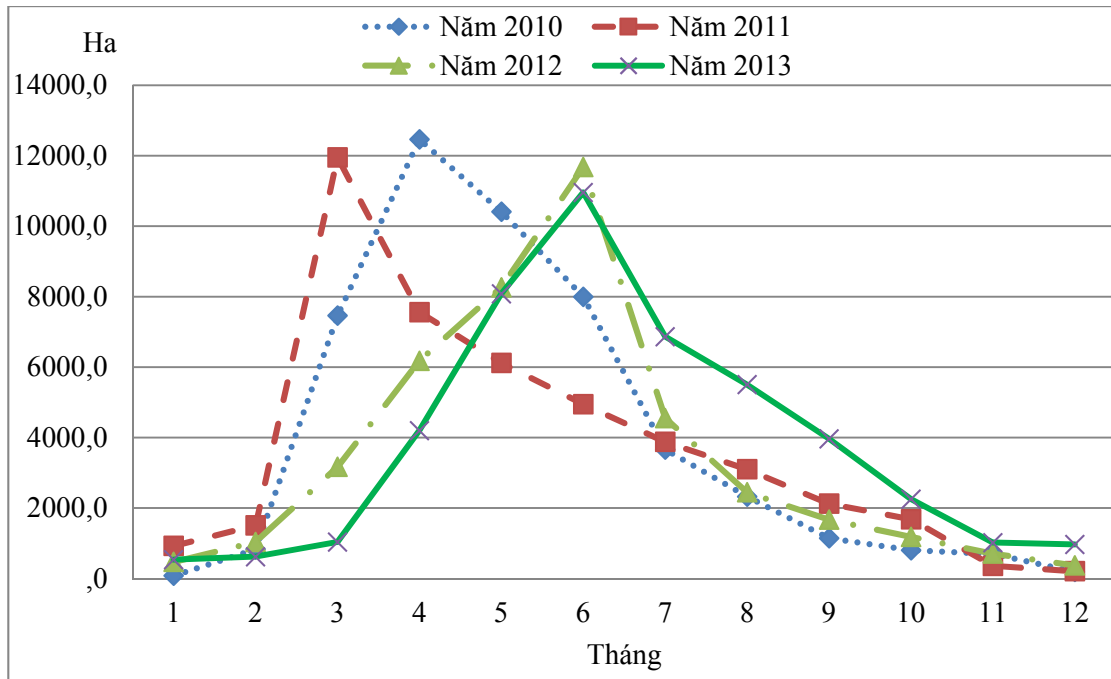
**Bảng 1: Mô tả diện tích nuôi tôm mặn lợ tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (ha/tháng)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	82,00	12.468,00	4.007,25	4.399,48
2011	12	207,00	11.952,00	3.697,42	3.479,95
2012	12	372,00	11.680,00	3.478,33	3.576,12
2013	12	535,00	10.959,00	3.834,17	3.419,49

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

Thời điểm thả giống tôm nuôi mặn lợ tỉnh Sóc Trăng quanh năm, tuy nhiên diện tích thả nuôi tôm mặn lợ có xu hướng tập trung từ tháng 3 đến tháng 7 hàng năm; tháng có diện tích thả nuôi lớn nhất vào năm 2010 là tháng 4 đạt 12.468 ha/tháng, chiếm 25,93% so với diện tích thả nuôi. Trong năm 2010 mùa vụ thuận lợi, diện tích nuôi tôm gặp thiệt hại thấp nên sang năm 2011 người nuôi tôm tranh thủ cải tạo ao nuôi và thả giống sớm, vì vậy, diện tích thả nuôi tập trung sớm hơn vào tháng 3 đạt 11.952 ha/tháng, chiếm 26,94% diện tích thả nuôi.

Tuy nhiên, thời tiết vào thời điểm tháng 3 nắng nóng kéo dài, môi trường thường xuyên thay đổi, không ổn định; do đó, trong năm 2011 diện tích thiệt hại tăng rất cao chiếm 71,63% diện tích thả nuôi. Đến năm 2012 và 2013, người nuôi tôm không còn nôn nóng thả sớm mà chờ đến các điều kiện thời tiết, khí hậu ổn định mới thả nuôi nên diện tích thả nuôi tôm mặn lợ tập trung vào tháng 6 đạt 11.680 ha/tháng, chiếm 27,98% diện tích thả nuôi và 10.959 ha/tháng, chiếm 23,82% diện tích thả nuôi (Hình 2).



**Hình 2: Diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng từ 2010 – 2013**

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

Diện tích nuôi tôm mặn lợ gặp thiệt hại của Tỉnh từ năm 2010-2013 chiếm tỷ lệ rất cao so với diện tích thả nuôi, năm 2010 diện tích thiệt hại 8.092 ha, chiếm 16,83% so với diện tích thả nuôi; sang năm 2011 diện tích thiệt hại 31.780 ha, chiếm 71,63% so với diện tích thả nuôi, tăng 2,93 lần so với năm 2010; năm 2012 diện tích thiệt hại 23.873

ha, chiếm 57,19% so với diện tích thả nuôi, giảm – 0,25 lần so với năm 2011; năm 2013 diện tích thiệt hại 13.372 ha, chiếm 29,06% so với diện tích thả nuôi, giảm 0,44 lần so với năm 2012. Diện tích nuôi tôm thiệt hại tuy có xu hướng giảm đáng kể nhưng vẫn còn chiếm tỷ lệ cao, so với diện tích nuôi tôm lợ mặn (Hình 3).

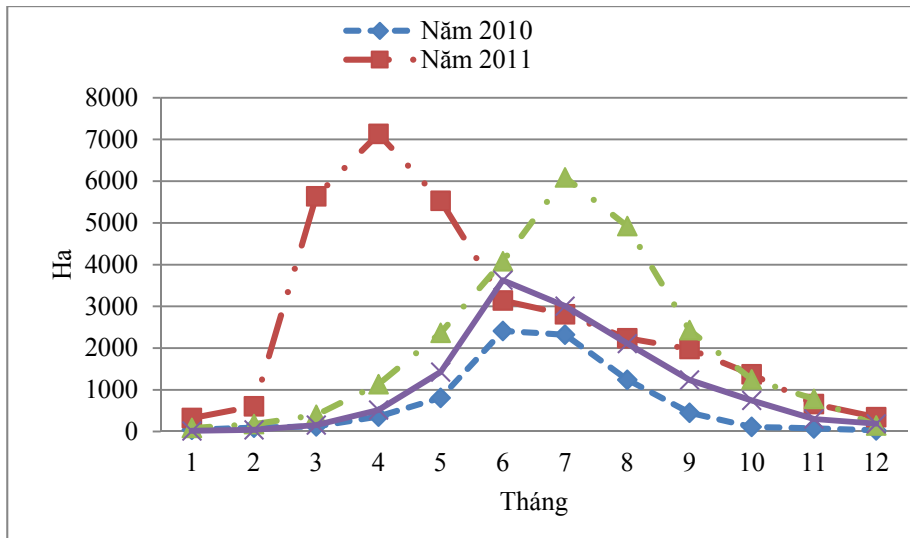
**Bảng 2: Diện tích nuôi tôm mặn lợ bị thiệt hại tỉnh Sóc Trăng từ 2010-2013 (ha/tháng)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	31,00	2.413,00	674,33	870,96
2011	12	325,00	7.132,00	2.648,33	2.310,02
2012	12	86,00	6.091,00	1.989,42	2.038,51
2013	12	16,00	3.627,00	1.114,33	1.216,97

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

Thời điểm diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại năm 2010 tập trung vào các tháng 6 và 7 với diện tích thiệt hại lần lượt là 2.413 ha và 2.323 ha, chiếm 29,82% và 28,71% so với diện tích thiệt hại năm 2010, năm 2010 thời điểm thiệt hại trễ hơn thời điểm thả nuôi khoảng 2 tháng; năm 2011 thời điểm tôm nuôi gặp thiệt hại cao tập trung vào tháng 3, 4 và 5 với diện tích lần lượt là 5.639 ha, 7.132 ha và 5.531 ha, chiếm 17,74%, 22,44% và 17,4% so với diện tích thả nuôi năm 2011, thời điểm gặp thiệt hại trễ hơn thời điểm thả nuôi khoảng 1 tháng; năm 2012 thời điểm tôm nuôi thiệt hại tập trung

vào tháng 6, 7 và 8 với diện tích thiệt hại là 4.081 ha, 6.091 ha và 4.924 ha, chiếm 17,09%, 25,51% và 20,63% so với diện tích thả nuôi, thời điểm gặp thiệt hại khoảng 1 tháng sau khi thả nuôi; sang năm 2013 thời điểm tôm nuôi gặp thiệt hại tập trung vào tháng 6, 7 và 8 với diện tích thiệt hại là 3.627 ha, 3.007 ha và 2.110 ha, chiếm 27,12%, 22,49% và 15,78% so với diện tích thả nuôi, thời điểm tôm nuôi gặp thiệt hại trễ hơn 1 tháng so với thời điểm thả nuôi. Qua kết quả này cho thấy thời gian tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại nhỏ hơn 2 tháng so với thời điểm tập trung thả nuôi tôm mặn lợ (Hình 2).



**Hình 3: Diện tích tôm nuôi bị thiệt hại từ 2010 – 2013 (ha/tháng)**

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

**3.2 Các yếu tố khí tượng – thủy văn ở Sóc Trăng năm 2010-2013**

Nhiệt độ trung bình tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 chênh lệch rất thấp giữa các năm. Năm có nhiệt độ cao nhất là năm 2012 trung bình

27,38°C, tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng 4 tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 01; năm có nhiệt độ thấp nhất là năm 2011 trung bình 26,98°C, tháng có nhiệt độ lớn nhất là tháng 5, tháng có nhiệt độ thấp nhất là tháng 01 (Bảng 3).

**Bảng 3: Mô tả Nhiệt độ trung bình ở tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (°C)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	25,90	29,70	27,32	1,17
2011	12	25,60	28,00	26,98	0,79
2012	12	26,10	28,40	27,38	0,67
2013	12	25,70	28,80	27,35	0,95

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011, 2012, 2013, 2014

Tổng số giờ nắng của Tỉnh từ năm 2010-2013 chênh lệch nhau rất nhiều; năm có tổng số giờ nắng lớn nhiều nhất là năm 2012 với 2.620,9 giờ, trung bình 218,41 giờ, tháng có số giờ nắng lớn nhất là tháng 3 với 255,1 giờ, tháng có số giờ nắng thấp

nhất là tháng 9 với 140 giờ; năm 2013 có tổng số giờ nắng thấp nhất là 2.332 giờ, trung bình 194,33 giờ, tháng có số giờ nắng lớn nhất là tháng 3 với 294 giờ, tháng có số giờ nắng thấp nhất là tháng 9 với 140 giờ (Bảng 4).

**Bảng 4: Mô tả số giờ nắng tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (giờ/tháng)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	135,50	298,10	214,67	54,21
2011	12	144,00	264,40	208,03	33,46
2012	12	161,80	255,10	218,41	26,02
2013	12	140,00	294,00	194,33	41,99

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011, 2012, 2013, 2014

Tổng lượng mưa tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 chênh lệch nhau khá lớn, năm có lượng mưa lớn nhất vào năm 2010 với 2.142,8 mm, thấp nhất năm 2013 với 1.543,2 mm, chênh lệch 599,6 mm; tháng có lượng mưa lớn nhất tập trung vào tháng 8

đến tháng 10 hàng năm, trong đó, tháng có lượng mưa lớn nhất của năm 2010 vào tháng 10 với lượng mưa 486,3 mm, năm 2011 vào tháng 8 với lượng mưa 423,2 mm, năm 2012 và 2013 vào tháng 9 với 504,1 mm và 307,7 mm (Bảng 5).

**Bảng 5: Mô tả lượng mưa tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (mm/tháng)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	0,00	486,30	178,57	169,74
2011	12	0,00	423,20	157,60	157,63
2012	12	1,70	504,10	152,30	143,37
2013	12	1,90	307,70	128,60	108,10

Nguồn: Niêm giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011, 2012, 2013, 2014

Độ ẩm trung bình của Tỉnh từ năm 2010-2013 chênh lệch nhau không đáng kể, từ 82,92-84,08%; tháng có độ ẩm lớn nhất là tháng 9, 10/2010 vào tháng 9/2012 với độ ẩm trung bình 89%; tháng có độ ẩm thấp nhất vào tháng 2/2013 với độ ẩm trung bình 75% (Bảng 6).

**Bảng 6: Mô tả độ ẩm trung bình tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (%)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	77	89	84,08	4,46
2011	12	77	87	83,08	3,75
2012	12	79	89	83,25	3,49
2013	12	75	88	82,92	4,19

Nguồn: Niêm giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011, 2012, 2013, 2014

Mức nước trung bình của Tỉnh từ năm 2010-2013 chênh lệch nhau không đáng kể từ 22,25-26,92 cm/tháng; tháng có mực nước trung bình cao nhất 10/2013 là 61 cm; tháng có mực nước thấp nhất vào tháng 6/2012 là -6 cm (Bảng 7).

**Bảng 7: Mô tả mực nước trung bình tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010-2013 (cm/tháng)**

Năm	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
2010	12	-3,00	58,00	22,25	19,57
2011	12	-5,00	63,00	23,00	21,20
2012	12	-6,00	54,00	23,17	20,80
2013	12	0,00	61,00	26,92	21,30

Nguồn: Niêm giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011, 2012, 2013, 2014

**3.3 Hồi qui tuyến tính các nhân tố ảnh hưởng đến phát triển nuôi tôm mặn lợ**

**3.3.1 Hàm hồi qui tuyến tính**

Mô hình hồi qui tuyến tính bội trong nghiên cứu này như sau:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \beta_5 x_{5i} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Trong đó:

$Y_i$  là diện tích nuôi tôm mặn lợ hoặc diện tích thiệt hại tháng thứ  $i$  ở tỉnh Sóc Trăng, được tính bằng (ha/tháng);  $\beta_k$  là hệ số cần được ước lượng trong mô hình ( $k=1, 2, \dots, 5$ );  $\varepsilon_i$  là thành phần ngẫu nhiên (yếu tố nhiễu). Các yếu tố ảnh hưởng đến diện tích nuôi tôm mặn lợ gồm:  $x_{1i}$  nhiệt độ trung bình tháng thứ  $i$ , đơn vị tính ( $^{\circ}C$ /tháng);  $x_{2i}$  số giờ nắng tháng thứ  $i$ , đơn vị tính (giờ/tháng);  $x_{3i}$  lượng

mưa tháng thứ  $i$ , đơn vị tính (mm/tháng);  $x_{4i}$  độ ẩm trung bình tháng thứ  $i$ , đơn vị tính (%/tháng);  $x_{5i}$  mực nước trung bình tháng thứ  $i$ , đơn vị tính (cm/tháng).

Thống kê mô tả các biến trong mô hình hồi qui tuyến, số liệu được thu thập từ tháng 01 năm 2010 đến tháng 12 năm 2013 (48 tháng). Qua Bảng 3 cho thấy, các biến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng, diện tích nuôi tôm mặn lợ thiệt hại/tháng, mực nước trung bình/tháng, lượng mưa/tháng biến động lớn giữa các tháng trong năm, được thể hiện qua độ lệch chuẩn gần bằng với giá trị trung bình, các biến còn lại biến động rất ít. Sự biến động lớn trong các biến thể hiện tích mùa vụ rất lớn, qua kết quả này cho thấy diện tích thả nuôi tôm/tháng phụ thuộc rất lớn vào điều kiện khí tượng thủy văn hàng tháng.



**Bảng 8: Thống kê mô tả các biến trong mô hình**

Biến số	Số quan sát	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Diện tích thả nuôi tôm mặn lợ (ha/tháng)	48	82,00	12.468,00	3.754,29	3.623,84
Diện tích nuôi tôm mặn lợ thiệt hại (ha/tháng)	48	16,00	7.132,00	1.606,60	1.828,63
Nhiệt độ trung bình (°C/tháng)	48	25,60	29,70	27,26	0,90
Số giờ nắng (giờ/tháng)	48	135,50	298,10	208,86	40,08
Lượng mưa (mm/tháng)	48	0,00	504,10	154,27	142,92
Độ ẩm trung bình (%/ngày)	48	75,00	89,00	83,33	3,89
Mức nước trung bình (cm/tháng)	48	-6,00	63,00	23,83	20,14

Nguồn: Báo cáo tháng Sở Nông nghiệp và PTNT và Niêm giám thống kê tỉnh Sóc Trăng 2010, 2011, 2012, 2013

**3.3.2 Ước lượng mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ**

Kết quả ước lượng mô hình (6) sử dụng phương pháp bình phương bé nhất (OLS- Ordinary Least Square), bằng phần mềm SPSS 13.0, đưa biến phụ thuộc là diện tích thả nuôi tôm mặn lợ (ha/tháng) và các biến độc lập gồm nhiệt độ trung bình (°C/tháng), số giờ nắng (giờ/tháng), lượng mưa (mm/tháng), độ ẩm trung bình (%/tháng), mực nước trung bình (mm/tháng) vào mô hình hồi qui

tuyến tính bội bằng theo phương pháp Enter, kết quả mô hình thể hiện qua Bảng 9 như sau:

Kết quả hồi qui cho thấy các biến đưa vào mô hình tương đối phù hợp với mức ý nghĩa 0,05. Hệ số  $\bar{R}^2$  điều chỉnh của mô hình bằng 0,6778; có nghĩa là sự biến động của diện tích thả nuôi tôm mặn lợ hàng tháng được giải thích bởi 5 biến độc lập đã đưa vào mô hình ở mức độ 67,78% với độ tin cậy 95%.

**Bảng 9: Phân tích các yếu tố khí tượng và thủy văn ảnh hưởng đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ hàng tháng tỉnh Sóc Trăng**

Biến giải thích	B	Sig.	VIF
Hằng số	-17.779,25	0,3202	
x <sub>1</sub> : Nhiệt độ (°C)	2.193,65***	0,0000	1,5387
x <sub>2</sub> : Số giờ nắng (giờ)	-32,55**	0,0131	2,5184
x <sub>3</sub> : Lượng mưa (mm/tháng)	1,74 <sup>ns</sup>	0,6560	3,0577
x <sub>4</sub> : Độ ẩm (%)	-353,51**	0,0356	3,9794
x <sub>5</sub> : Mực nước (cm)	-95,14***	0,0000	1,3624
R <sup>2</sup>		0,8233	
$\bar{R}^2$ điều chỉnh		0,6778	
Sig.F		0,000000002125	
Durbin-Watson		1,1064	

Nguồn: Phân tích từ số liệu thứ cấp 2010, 2011, 2012, 2013

Ghi chú: \*\*\*, \*\*, \*: mức ý nghĩa lần lượt là 1%, 5%, 10%; ns: không có ý nghĩa

Kiểm định ý nghĩa thống kê toàn bộ mô hình, sử dụng kiểm định F nhằm đánh giá sự phù hợp của mô hình hồi qui tuyến tính sử dụng, kết quả phân tích cho ta giá trị F=17,67; tra bảng phân phối  $F^*_{5,42,0,05}=2,44$ ; so sánh giá trị  $F > F^*$ ; bên cạnh đó giá trị sig.F là rất nhỏ ( $0,000000002125 < 0,05$ ), ta có thể bác bỏ giả thuyết  $H_0: \beta_k=0$  ( $k=1, 2, \dots, 5$ ) và kết luận mô hình có ít nhất một biến độc lập có ảnh hưởng đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ. Do đó, mô hình hồi qui tuyến tính trên là thích hợp và có thể sử dụng.

Giá trị Durbin-Watson của mô hình bằng 1,1064 cho thấy các yếu tố giải thích cho diện tích thả nuôi tôm mặn lợ có tương quan đến nhau

nhưng không đánh kể, giá trị này từ 1 đến 3 thì mô hình không có tự tương quan (Hoàng Trọng – Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2011); đồng thời giá trị VIF<sub>j</sub> của các biến trong mô hình dao động từ 1,3624 đến 3,9794, nếu VIF<sub>j</sub> bằng hoặc vượt quá 5, khi  $R^2 > 0,8$  thì xem có đa cộng tuyến giữa các biến độc lập (Hoàng Trọng – Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2011). Vì vậy, ta kết luận rằng các biến độc lập đưa vào mô hình là không có đa cộng tuyến với nhau.

Kiểm định ý nghĩa của từng biến độc lập, kết quả phân tích 5 biến độc lập đưa vào mô hình cho thấy trị tuyệt đối của giá trị t<sub>c</sub> của 4 biến (x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>4</sub>, x<sub>5</sub>) dao động từ 2,17 đến 5,17; tra bảng tìm giá trị  $t^*_{43, 0,025}=2,01$ , so sánh  $|t_c| > t^*$ ; bên cạnh đó giá trị

sig. bốn biến độc lập rất nhỏ (sig.<0,05); tuy nhiên có 1 biến ( $x_3$ ) giá trị  $t_c$  là 0,45 và sig. biến  $x_3$  (0,656>0,05). Do đó, ta có thể kết luận 4 biến độc lập trong mô hình hồi qui tuyến tính đều có ý nghĩa

$$Y = -17.779,25 + 2.193,65 \cdot x_1 - 32,55 \cdot x_2 + 1,74 \cdot x_3 - 353,51 \cdot x_4 - 95,14 \cdot x_5 \quad (7)$$

$t_c$     (-1,006)    (5,018)    (-2,591)    (-0,449)    (-2,171)    (-5,173)

Kết quả hồi qui cho thấy biến nhiệt độ ảnh hưởng quan trọng nhất đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng, kế đến biến độ ẩm trung bình/tháng, tiếp theo biến mực nước trung bình/tháng, biến số giờ nắng/tháng và cuối cùng là biến lượng mưa/tháng.

Dựa vào phương trình hồi qui (7) trong bốn biến có ý nghĩa thống kê thì có hai biến là nhiệt độ trung bình/tháng tác động cùng chiều với biến giải thích và ba biến số giờ nắng/tháng, độ ẩm trung bình/tháng, mực nước trung bình/tháng tác động ngược chiều với diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng.

Qua kết quả trên cho thấy Nhiệt độ trung bình/tháng có ảnh hưởng rất lớn đến diện tích thả

thống kê và có một biến không có ý nghĩa.

Phương trình hồi qui tuyến tính thể hiện mối quan hệ giữa diện tích thả nuôi tôm mặn lợ (Y) với các biến độc lập ( $x_k$ ) như sau:

nuôi tôm mặn lợ; người nuôi tôm có xu hướng thả giống tôm nuôi tập trung vào những tháng có nhiệt độ cao từ tháng 3 đến tháng 7 hàng năm.

### 3.3.3 Ước lượng mô hình các nhân tố ảnh hưởng đến diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại

Kết quả ước lượng mô hình (6) sử dụng phương pháp bình phương bé nhất (OLS- Ordinary Least Square), bằng phần mềm SPSS 13.0, đưa biến phụ thuộc (Z) là diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại (ha/tháng) và các biến độc lập (giải thích) gồm nhiệt độ trung bình ( $^{\circ}C$ /tháng), số giờ nắng (giờ/tháng), lượng mưa (mm/tháng), độ ẩm trung bình (%/tháng), mực nước trung bình (mm/tháng) vào mô hình hồi qui tuyến tính bội bằng phương pháp Enter, kết quả phân tích mô hình thể hiện qua Bảng 10 như sau:

**Bảng 10: Phân tích các yếu tố khí tượng và thủy văn ảnh hưởng đến diện tích nuôi tôm mặn lợ gặp thiệt hại tỉnh Sóc Trăng**

Biến giải thích	B	Sig.	VIF
Hằng số	-3.391,0558	0,790724	
$x_1$ : Nhiệt độ ( $^{\circ}C$ )	47,84 <sup>ns</sup>	0,879654	1,5387
$x_2$ : Số giờ nắng (giờ)	-2,25 <sup>ns</sup>	0,804416	2,5184
$x_3$ : Lượng mưa (mm/tháng)	0,52 <sup>ns</sup>	0,852695	3,0577
$x_4$ : Độ ẩm (%)	62,83 <sup>ns</sup>	0,593978	3,9794
$x_5$ : Mực nước (cm)	-48,37 <sup>***</sup>	0,000697	1,3624
$R^2$		0,5891	
$\bar{R}^2$ điều chỉnh		0,3471	
Sig.F		0,002368	
Durbin-Watson		0,6748	

Nguồn: Phân tích từ số liệu thứ cấp 2010, 2011, 2012, 2013

Ghi chú: \*\*\*, \*\*, \*: mức ý nghĩa lần lượt là 1%, 5%, 10%; ns: không có ý nghĩa

Kết quả hồi qui cho thấy các biến đưa vào mô hình tương đối phù hợp với mức ý nghĩa 0,05. Hệ số  $\bar{R}^2$  điều chỉnh của mô hình bằng 0,3471; có nghĩa là sự biến động của diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại được giải thích bởi 5 biến độc lập đã đưa vào mô hình ở mức độ 34,71% với độ tin cậy 95%.

Kiểm định ý nghĩa thống kê toàn bộ mô hình, sử dụng kiểm định F nhằm đánh giá sự phù hợp

của mô hình hồi qui tuyến tính sử dụng, kết quả phân tích cho ta giá trị  $F=4,47$ ; tra bảng phân phối  $F^*_{5,42,0,05}=2,44$ ; so sánh giá trị  $F>F^*$ ; bên cạnh đó giá trị sig.F là rất nhỏ ( $0,002368<0,05$ ), ta có thể bác bỏ giả thuyết  $H_0: \beta_k=0$  ( $k=1, 2, \dots, 5$ ) và kết luận mô hình có ít nhất một biến độc lập có ảnh hưởng đến diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại. Do đó, mô hình hồi qui tuyến tính bội trên là thích hợp và có thể sử dụng.



Kiểm định ý nghĩa của từng biến độc lập, kết quả phân tích 5 biến độc lập đưa vào mô hình cho thấy trị tuyệt đối của giá trị  $t_c$  của 4 biến ( $x_1, x_2, x_3, x_4$ ) dao động từ 0,15 đến 0,54 và có 1 biến  $x_5$  bằng 3,66; tra bảng tìm giá trị  $t_{43, 0,025}^* = 2.01$ , so sánh

$$Z = -3.391,06 + 47,84 * x_1 - 2,25 * x_2 + 0,52 * x_3 + 62,83 * x_4 - 48,37 * x_5 \quad (8)$$

$t_c$	(-0,27)	(0,15)	(-0,25)	(-0,19)	(0,54)	(-3,66)
-------	---------	--------	---------	---------	--------	---------

Kết quả hồi qui cho thấy biến độ ẩm trung bình/tháng ảnh hưởng quan trọng nhất đến diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại/tháng, kế đến biến mực nước trung bình/tháng, tiếp theo biến nhiệt độ trung bình/tháng, biến số giờ nắng/tháng và cuối cùng là biến lượng mưa/tháng. Yếu tố số giờ nắng/tháng và mực nước trung bình/tháng tỷ lệ nghịch với diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại; các yếu tố nhiệt độ trung bình/tháng, độ ẩm, lượng mưa tỷ lệ thuận với diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại. Nhiệt độ cao, mưa nhiều, nắng ít, độ ẩm cao, mực nước thấp sẽ làm gia tăng diện tích tôm bị thiệt hại.

Kết quả chạy mô hình hồi qui tuyến tính bội (8) cho thấy chỉ có biến mực nước trung bình có ảnh hưởng đến diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại có ý nghĩa thống kê. Các biến còn lại như nhiệt độ, số giờ nắng, lượng mưa, độ ẩm chưa theo phân tích từng biến riêng lẻ chưa có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, sự tác động tổng hợp của các yếu tố này có thể gây ảnh hưởng lớn đến diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại, điều này thể hiện qua hệ số  $F=0,002368$ . Ngoài ra, nguyên nhân tôm nuôi gặp thiệt hại còn có các yếu tố khác ngoài mô hình, có thể như giống kém chất lượng, môi trường ao nuôi không ổn định, nguồn nước tự nhiên bị ô nhiễm cấp trực tiếp vào ao nuôi hoặc xử lý nước chưa đạt,... kết hợp với thời tiết bất lợi dẫn đến tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại.

#### 4 KẾT LUẬN

Diện tích nuôi tôm mặn lợ của tỉnh Sóc Trăng từ năm 2010 đến 2013 phát triển không ổn định từ năm 2010 giảm rất nhanh đến năm 2013 bắt đầu tăng trở lại, diện tích nuôi tôm mặn lợ thiệt hại có xu hướng giảm dần từ năm 2011 đến năm 2013, diện tích thả nuôi tôm mặn lợ tập trung từ tháng 3 đến tháng 7 hàng năm; thời điểm tôm nuôi gặp thiệt hại trễ hơn thời điểm tập trung thả nuôi tôm mặn lợ nhỏ hơn 2 tháng.

Kết quả phân tích mô hình hồi qui về các yếu tố ảnh hưởng đến diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng cho thấy nhiệt độ và lượng mưa/tháng tỷ lệ thuận với diện tích thả nuôi/tháng, các yếu tố như số giờ

$|t_c| > t^*$  Qua đó ta có thể kết luận chỉ có một biến  $x_5$  là có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

Phương trình hồi qui tuyến tính thể hiện mối quan hệ giữa diện tích tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại (Z) với các biến độc lập ( $x_k$ ) như sau:

nắng/tháng, độ ẩm trung bình/tháng và mực nước trung bình/tháng tỷ lệ nghịch với diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng, các yếu tố này đều có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, 67,78% sự biến động của diện tích thả nuôi tôm mặn lợ/tháng được giải thích bằng các biến độc lập trên.

Bên cạnh đó, kết quả phân tích mô hình hồi qui tuyến tính bội về các yếu tố ảnh hưởng đến diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại/tháng theo từng biến riêng lẻ, cho thấy chỉ có biến mực nước trung bình có ảnh hưởng đến diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại có ý nghĩa thống kê. Các biến còn lại như nhiệt độ, số giờ nắng, lượng mưa, độ ẩm chưa theo phân tích từng biến riêng lẻ chưa có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, sự tác động tổng hợp của các yếu tố này có thể gây ảnh hưởng lớn đến diện tích tôm nuôi gặp thiệt hại, điều này thể hiện qua hệ số  $F=0,002368$ . Ngoài ra, nguyên nhân tôm nuôi gặp thiệt hại còn có các yếu tố khác ngoài mô hình, có thể như giống kém chất lượng, môi trường ao nuôi không ổn định, nguồn nước tự nhiên bị ô nhiễm cấp trực tiếp vào ao nuôi hoặc xử lý nước chưa đạt,... kết hợp với thời tiết bất lợi dẫn đến tôm nuôi mặn lợ gặp thiệt hại.

Qua kết quả phân tích trên thì người nuôi tôm nên hạn chế thả nuôi tôm mặn lợ vào những tháng nắng nóng kéo dài (từ tháng 2 đến 3) và tháng có nhiệt độ thấp, độ ẩm cao (từ tháng 10 đến 01 năm sau). Bên cạnh đó, người nuôi tôm nên chọn giống tôm nuôi chất lượng cao, nắm vững kỹ thuật và quản lý tốt ao nuôi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Thống kê tỉnh Sóc Trăng 2011. Đặng Ngọc Tuyền. *Niên giám thống kê Sóc Trăng 2010*. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội. 419 trang.
2. Cục Thống kê tỉnh Sóc Trăng 2012, Đặng Ngọc Tuyền. *Niên giám thống kê Sóc Trăng 2011*. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội. 429 trang.
3. Cục Thống kê tỉnh Sóc Trăng 2013, Đặng Ngọc Tuyền. *Niên giám thống kê Sóc*

- Trăng 2012. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội. 535 trang.
4. Hoàng Trọng – Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2011. *Thống kê ứng dụng*. Nhà xuất bản Lao động xã hội, Tp.Hà Nội, 520 trang.
  5. Mai Văn Nam, 2008. *Giáo trình nguyên lý thống kê kinh tế*. Nhà xuất bản Văn hoá thông tin, Tp.HCM, 251 trang.
  6. Mai Văn Nam, 2008. *Giáo trình kinh tế lượng*. Nhà xuất bản văn hoá thông tin, Tp.HCM, 223 trang.
  7. Thục Đoan – Hào Thi, *Chương 4 Mô hình hồi quy bội*, Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright, niên khóa 2003-2004, 56 trang.