

Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân Đồng bằng sông Cửu Long

NGÔ QUANG THÀNH

Viện Chính sách và chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn - thanh.ngo@scap.gov.vn

Ngày nhận:

11/12/2014

Ngày nhận lại:

20/07/2015

Ngày duyệt đăng:

25/07/2015

Mã số:

1114-O-07

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến thu nhập nông nghiệp của 330 hộ nông dân trên 6 tỉnh ở ĐBSCL năm 2014. Phương pháp nghiên cứu chính là hồi quy đa biến với dữ liệu chéo. Kết quả phân tích cho thấy biến đổi khí hậu ảnh hưởng chung đến thu nhập nông nghiệp, đặc biệt là bão. Trong số các biểu hiện cụ thể của biến đổi khí hậu, ảnh hưởng của bão đến thu nhập thủy sản là lớn nhất, ảnh hưởng của ngập mặn đến thu nhập từ trồng trọt lớn thứ nhì, và ảnh hưởng của nắng nóng đến thu nhập từ thủy sản lớn thứ ba. Mức độ nghiêm trọng của bão cũng có ảnh hưởng lớn nhất đến thu nhập từ thủy sản, trong khi mức độ trầm trọng của sâu bệnh và nắng nóng có ảnh hưởng đến thu nhập từ trồng trọt, và thu nhập từ thủy sản một cách tương ứng. Nghiên cứu không tìm ra ảnh hưởng của biến đổi khí hậu có ý nghĩa thống kê đến thu nhập từ chăn nuôi. Dựa trên kết quả đó, tác giả đề xuất một số hàm ý chính sách để gia tăng khả năng ứng phó biến đổi khí hậu.

Abstract

Since climate change has caused such a profound impact on agricultural development in Vietnam's Mekong Delta, this study aims to determine its impact on the income of 330 farm households across six surveyed provinces, which can be representative of agricultural production and economic-ecological zones, including An Giang, Can Tho, Kien Giang, Long An, Ben Tre, and Ca Mau. Using multiple regression analysis with cross-sectional data indicates the overall influence of climate change on the rural income. As one of the visible manifestations of climate change, hurricanes have the most significant impact on income from fisheries; second and third come the effects of saltwater intrusion on income from farming and heat waves on income from fisheries respectively, in addition to no statistically significant impact of climate change produced on livestock income. Several policy implications are accordingly suggested to cope with the climate change hazards.

Từ khóa:

Biến đổi khí hậu, thu nhập nông nghiệp, Đồng bằng sông Cửu Long.

Keywords:

Climate change, rural income, Mekong Delta.

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số II.6.1-2012.14

1. Giới thiệu

VN được đánh giá là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu (BĐKH). Đồng bằng sông Cửu Long là một trong ba đồng bằng trên thế giới dễ bị tổn thương nhất do nước biển dâng, bên cạnh đồng bằng sông Nile (Ai Cập) và đồng bằng sông Ganges (Bangladesh). Đặc điểm tự nhiên của ĐBSCL là một vùng châu thổ có địa hình thấp và phẳng - độ cao trung bình với mực nước biển vào khoảng 1,0 - 1,8 m, diện tích trải rộng khoảng 4 triệu ha đất tự nhiên, trong đó đất sử dụng cho nông nghiệp là 2,2 triệu ha. Đây là vùng đất nằm ở vị trí tận cùng của hạ lưu khu vực sông Mê Kông, với một hệ thống sông rạch và kênh mương chằng chịt, có đường ven biển dài trên 700 km tiếp giáp hai mặt biển. ĐBSCL có 3 vùng sinh thái chính: Vùng ngập lũ (ngập sâu và kéo dài từ 2-3 tháng/năm), vùng giữa (vùng phù sa nước ngọt, ngập nông và nhiễm mặn nhẹ), và vùng ven biển (trên 6 tháng bị nhiễm mặn ở các mức độ khác nhau). ĐBSCL là nơi sinh sống của gần 20 triệu dân, khu vực sản xuất nông nghiệp và thủy sản lớn nhất VN, đóng góp đáng kể sản lượng lương thực và thực phẩm cho cả nước và phục vụ cho xuất khẩu.

BĐKH đang đe dọa nghiêm trọng đến phát triển nông nghiệp vùng ĐBSCL: Thu hẹp diện tích đất nông nghiệp, đặc biệt một phần đáng kể ở vùng đất thấp ven biển; tác động lớn đến sinh trưởng, năng suất cây trồng, thời vụ gieo trồng, làm tăng nguy cơ lây lan sâu bệnh hại cây trồng; ảnh hưởng đến sinh sản, sinh trưởng, tăng khả năng sinh bệnh, truyền dịch của gia súc, gia cầm. BĐKH cũng đang ảnh hưởng mạnh mẽ đến đời sống nhiều mặt của nông dân như thu nhập, sinh kế, tình trạng nghèo, tình trạng bất bình đẳng thu nhập, tính dễ bị tổn thương, sức khỏe, dinh dưỡng, v.v..

Nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập của hộ nông dân ĐBSCL. Cụ thể, nghiên cứu khảo sát: (i) Ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp nói chung, thu nhập từ trồng trọt, chăn nuôi, và thủy sản; (ii) Ảnh hưởng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm: bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước); (iii) Ảnh hưởng của mức độ nghiêm trọng của BĐKH đến thu nhập từ trồng trọt, chăn nuôi, và thủy sản. Không gian nghiên cứu trải đều trên 6 tỉnh được điều tra ở ĐBSCL năm 2014 có tính đại diện về sản xuất nông nghiệp và vùng kinh tế - sinh thái, bao gồm: An Giang, Cần Thơ, Kiên Giang, Long An, Bến Tre, Cà Mau với cỡ mẫu khảo sát 330 hộ nông dân.

2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

2.1. Biến đổi khí hậu và ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

BĐKH là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại. BĐKH tác động nghiêm trọng đến sản xuất, đời sống và môi trường trên phạm vi toàn thế giới. Nhiệt độ tăng lên làm mực nước biển dâng gây ngập lụt, nhiễm mặn nguồn nước, ảnh hưởng đến nông nghiệp, gây rủi ro lớn đối với công nghiệp và các hệ thống kinh tế - xã hội trong tương lai. Vấn đề BĐKH đã, đang và sẽ làm thay đổi toàn diện và sâu sắc quá trình phát triển và an ninh toàn cầu như năng lượng, nguồn nước, lương thực, xã hội, việc làm, ngoại giao, văn hóa, kinh tế, thương mại, v.v..

Cho đến nay, đã có nhiều nghiên cứu trên thế giới về ảnh hưởng của BĐKH đến các mặt của đời sống con người. Cụ thể, các nghiên cứu tập trung vào ảnh hưởng của BĐKH đến đời sống của hộ gia đình và cộng đồng thông qua tác động tiêu cực tới tài sản, thu nhập, tiêu dùng, dinh dưỡng, giáo dục, sức khỏe và tinh thần của mỗi thành viên hộ gia đình hoặc tác động tới môi trường, hệ sinh thái, nguồn nước, đất đai đối với cộng đồng. Nghiên cứu của Javier Baez & cộng sự (2009) đã phân tích thiên tai gây ra những thiệt hại rất lớn đến vốn con người, bao gồm tử vong, tàn phá và những tác động tiêu cực đến sản xuất, dinh dưỡng, giáo dục, sức khỏe và nhiều quá trình tạo ra thu nhập khác. Liên quan đến VN, nghiên cứu của Masako (2010) sử dụng bộ dữ liệu Điều tra mức sống dân cư (VHLSS) các năm 2002 và 2004 của VN để nghiên cứu ảnh hưởng của các cú sốc bao gồm cú sốc về thiên tai đến thu nhập và tiêu dùng. Masako (2010) nhận thấy thu nhập và tiêu dùng của hộ gia đình chịu tác động của thiên tai và khả năng ứng phó rủi ro của hộ. Ví dụ, một cú sốc ngoại cảnh, nhất là các biến cố về thời tiết như mưa lũ có thể ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của hộ gia đình.

Trong một nghiên cứu khác, Thomas & cộng sự (2010) đã sử dụng Bộ dữ liệu điều tra mức sống dân cư trong 3 năm (2002, 2004 và 2006) của VN để ước lượng sự tác động của thảm họa tự nhiên đối với phúc lợi của hộ gia đình. Thomas & cộng sự (2010) đã phát hiện thiệt hại trong ngắn hạn do thiên tai gây ra là khá lớn, lũ lụt ven sông là nguyên nhân làm giảm 23% phúc lợi và bão làm giảm 52% phúc lợi của các hộ dân thành phố (với số dân lên tới 500 ngàn người).

Wainwright & Newman (2012) đã sử dụng bộ dữ liệu Điều tra tiếp cận nguồn lực hộ gia đình VN (VARHS) năm 2006, 2008, và 2010 để đánh giá tác động của những cú sốc thu nhập bất lợi tới các hộ gia đình có khả năng đối phó với rủi ro khác nhau; từ

đó xem xét khả năng điều chỉnh chi tiêu của các hộ gia đình. Kết quả cho thấy các hộ gia đình nông thôn VN cố gắng hài hòa chi tiêu khi đối mặt với những cú sốc thu nhập bất lợi và sử dụng tiết kiệm phòng ngừa để làm việc này. Các hộ gia đình giảm tổng tài sản lưu động trước những cú sốc ngoại cảnh và cú sốc cá nhân có thể bảo hiểm được. Tiết kiệm tài chính, đặc biệt là dự trữ tiền mặt và vàng có vai trò quan trọng trong việc đối phó với những cú sốc ngoại cảnh.

Nhìn chung, các nghiên cứu ở trên đã giải quyết một số khía cạnh ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập hộ gia đình, hộ nông dân. Tuy nhiên, đến nay chưa có nghiên cứu sâu về ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân vùng ĐBSCL. Vì vậy, việc đánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân Đồng bằng sông Cửu Long là hết sức cấp thiết.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tác giả lựa chọn mô hình hồi quy đa biến để đánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập hàng năm từ nông nghiệp của hộ nông dân. Mô hình này tiếp nối ý tưởng từ mô hình Masako (2010) và Thomas & cộng sự (2010) sử dụng, cải tiến từ mô hình của Wainwright & Newman (2012) nhưng áp dụng cho dữ liệu chéo và biến số liên quan BĐKH được đưa vào mô hình. Mô hình có dạng:

$$\text{Ln}(Y_i) = \alpha + \beta \text{CLIMATE}_i + \sum \chi Z_i + \varepsilon_i$$

Trong đó:

Biến phụ thuộc (Y): Thu nhập của hộ nông dân từ nông nghiệp (ngàn VND), lấy $\text{Ln}(Y)$.

Biến độc lập – biến số BĐKH (CLIMATE): Là véc tơ lần lượt nhóm biến sau: (i) Sự xuất hiện của BĐKH ảnh hưởng đến thu nhập nông nghiệp; (ii) Ảnh hưởng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp; và (iii) Mức độ nghiêm trọng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp. Cụ thể: (i) Sự xuất hiện của BĐKH ảnh hưởng đến hoạt động nông nghiệp: Hộ nông dân gặp phải hiện tượng BĐKH trong hoạt động sản xuất nông nghiệp của mình (biến giả); (ii) Ảnh hưởng của từng dạng BĐKH cụ thể đến sản xuất nông nghiệp: Hộ nông dân gặp phải hiện tượng BĐKH cụ thể trong hoạt động sản xuất nông nghiệp của mình (biến giả); và (iii) Mức độ nghiêm trọng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm các dạng BĐKH: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước).

Biến kiểm soát - Đặc điểm hộ (Z): Bao gồm: (i) Đặc điểm chủ hộ: Giới tính, tuổi, trình độ học vấn, dân tộc; (ii) Đặc điểm nhân khẩu hộ nông dân: Quy mô hộ, tỉ lệ nữ, tỉ lệ trẻ em, tỉ lệ người già; và (iii) Đặc điểm địa phương của hộ: Phân theo tỉnh điều tra.

e là sai số ngẫu nhiên của mô hình.

Dữ liệu sử dụng là mẫu 330 hộ nông dân đại diện trong vùng ĐBSCL được lựa chọn theo phương pháp ngẫu nhiên theo vùng (cụm) tại 6 tỉnh nằm trong 5 tiểu vùng sinh thái: Mỗi tỉnh chọn ngẫu nhiên một huyện, một huyện chọn ngẫu nhiên một xã và mỗi xã chọn ngẫu nhiên 55 hộ để điều tra (50 hộ chính thức và 5 hộ dự phòng). Cụ thể: (i) Vùng phù sa ven và giữa sông Tiền - sông Hậu chọn 2 tỉnh là An Giang, Cần Thơ; (ii) Vùng tứ giác Long Xuyên: Kiên Giang; (iii) Vùng Đồng Tháp Mười: Long An; (iv) Vùng đồng bằng ven biển: Bến Tre; và (v) Vùng bán đảo Cà Mau: Sóc Trăng.

3. Kết quả phân tích và thảo luận

3.1. Khát quát về đặc điểm hộ theo kết quả điều tra

Bảng 1 trình bày thống kê về thu nhập, tuổi, số năm đi học của chủ hộ nông dân, tỉ lệ trẻ em, tỉ lệ người già, tỉ lệ phụ nữ và quy mô hộ nông dân thu được từ Điều tra thích ứng BĐKH năm 2014 (ĐTTUBĐKH 2014). Nhìn chung, các hộ nông dân được điều tra có thu nhập bình quân từ nông nghiệp khoảng 85 triệu đồng/năm, hộ có thu nhập từ nông nghiệp thấp nhất khoảng 13,4 triệu đồng/năm, hộ có thu nhập từ nông nghiệp cao nhất khoảng 533 triệu đồng/năm. Tuổi của các chủ hộ bình quân khoảng 53 tuổi, tuổi thấp nhất 28 tuổi, tuổi cao nhất 92 tuổi. Số năm đi học của chủ hộ bình quân khoảng 6 năm. Tỉ lệ trẻ em khoảng 6%. Tỉ lệ người trên 60 tuổi khoảng 15%. Tỉ lệ phụ nữ khoảng 49%. Quy mô hộ bình quân 4 người.

Bảng 1

Đặc điểm chung của hộ nông dân ĐBSCL, 2014

Biến số	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Thu nhập từ nông nghiệp (ngàn VND)	85.415	98.590	13.400	533.320
Tuổi của chủ hộ (năm)	52,90	12,18	28	92
Số năm đi học của chủ hộ (năm)	6,36	3,32	0	16
Tỉ lệ trẻ em của hộ (tỉ lệ người dưới 6 tuổi)	0,06	0,11	0,00	0,50

Biến số	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Tỉ lệ người già của hộ (tỉ lệ người trên 60 tuổi)	0,15	0,23	0,00	1,00
Tỉ lệ phụ nữ	0,49	0,16	0,00	1,00
Quy mô hộ (số người)	4,24	1,43	1	8

Ghi chú: Số quan sát: 278

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'ĐDKH 2014

Bảng 2 trình bày thống kê tóm tắt về giới tính của chủ hộ, tình trạng hôn nhân của chủ hộ, tình trạng chủ hộ là đảng viên Đảng Cộng sản VN. Tỉ lệ chủ hộ là nam chiếm gần 90%, tỉ lệ chủ hộ kết hôn cũng gần 90%, tỉ lệ chủ hộ là đảng viên chiếm gần 10%.

Bảng 2

Đặc điểm chung của chủ hộ nông dân ĐBSCL, 2014

Biến số	Tần số xuất hiện
Giới tính của chủ hộ (1=Nam; 0=Nữ)	0,90
Tình trạng hôn nhân của chủ hộ (1=Kết hôn; 0=Chưa kết hôn/Li hôn)	0,90
Chủ hộ là đảng viên Đảng Cộng sản VN (1=Có; 0=Không)	0,10

Ghi chú: Số quan sát: 278

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'ĐDKH 2014

3.2. Các hoạt động tạo thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân theo kết quả điều tra

Thu nhập nông nghiệp được hình thành từ 4 nguồn: Thu nhập từ trồng trọt (giá trị doanh thu còn lại sau khi trừ chi phí sản xuất), thu nhập từ chăn nuôi (giá trị doanh thu còn lại sau khi trừ chi phí sản xuất), thu nhập từ thủy sản (giá trị doanh thu còn lại sau khi trừ chi phí sản xuất) và thu nhập từ nông nghiệp khác. Bảng 3 trình bày cụ thể các nguồn thu nhập nông nghiệp này theo địa phương và theo giới tính của chủ hộ.

Bảng 3

Thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân ĐBSCL, 2014

ĐVT: 1.000 VND

	Thu nhập nông nghiệp	Thu nhập từ trồng trọt	Thu nhập từ chăn nuôi	Thu nhập từ thủy sản	Thu nhập khác từ nông nghiệp
<i>Theo tỉnh</i>					
Long An	50.279	41.679	512	-80	8.168
Bến Tre	58.596	24.937	4.780	14.236	14.643
An Giang	115.542	102.151	6.329	-912	7.975
Kiên Giang	114.564	96.827	2.442	4.488	10.808
Cần Thơ	39.030	33.434	581	0	5.015
Cà Mau	74.101	2.191	12.019	47.164	12.727
<i>Theo giới tính chủ hộ</i>					
Chủ hộ là nữ	74.630	60.932	-3.351	9.405	7.643
Chủ hộ là nam	76.583	56.212	4.599	6.324	9.448
Trung bình	76.348	56.780	3.642	6.695	9.231

Ghi chú: Số quan sát: 278

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'ĐĐKH 2014

Thu nhập bình quân của các hộ năm điều tra 2014 cho năm 2013 khoảng 76 triệu đồng; trong đó phần lớn thu nhập đến từ hoạt động trồng trọt, nuôi trồng thủy sản. Có sự khác biệt giữa các tỉnh điều tra về nguồn thu nhập. Trong khi Kiên Giang, An Giang, Cần Thơ và Long An có nguồn thu nhập chủ yếu từ trồng trọt thì Cà Mau, Bến Tre có nguồn thu nhập chủ yếu từ thủy sản. Nhìn chung, hộ gia đình có chủ hộ nam có thu nhập cao hơn hộ gia đình có chủ hộ nữ. Tuy nhiên, trong trồng trọt, hộ gia đình có chủ hộ nữ có thu nhập cao hơn hộ gia đình có chủ hộ nam.

3.3. Tình hình BĐKH theo kết quả điều tra

Bảng 4 trình bày tình hình BĐKH qua điều tra. Theo đó, BĐKH ảnh hưởng đến trồng trọt được 65,4% hộ nông dân ghi nhận; BĐKH ảnh hưởng đến chăn nuôi được 4% hộ nông dân ghi nhận, và BĐKH ảnh hưởng đến thủy sản được khoảng 22,4% hộ nông dân ghi nhận.

Bảng 4

Tình hình BĐKH ĐBSCL năm 2014

Dạng BĐKH	Tỉ lệ	Dạng BĐKH	Tỉ lệ
BĐKH ảnh hưởng trồng trọt	0,65	BĐKH thể hiện qua nắng nóng	0,25
BĐKH ảnh hưởng chăn nuôi	0,04	BĐKH thể hiện qua mưa trái mùa	0,23
BĐKH ảnh hưởng thủy sản	0,22	BĐKH thể hiện qua ngập mặn	0,04
BĐKH thể hiện qua bão	0,14	BĐKH thể hiện qua sạt lở	0,01
BĐKH thể hiện qua hạn hán	0,22	BĐKH thể hiện qua sâu bệnh	0,70
BĐKH thể hiện qua ngập lụt	0,19	BĐKH thể hiện qua thiếu nước	0,08

Ghi chú: Số quan sát: 278

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'BĐKH 2014

Phân theo hình thức cụ thể, BĐKH thể hiện qua bão được khoảng 14,3% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua hạn hán được khoảng 22% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua ngập lụt được khoảng 19% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua nắng nóng được khoảng 25% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua mưa trái mùa được khoảng 23% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua ngập mặn được khoảng 3,8% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua sạt lở được khoảng 1% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua sâu bệnh được khoảng 70% hộ nông dân ghi nhận, BĐKH qua thiếu nước được khoảng 8% hộ nông dân ghi nhận.

Kết quả khảo sát hộ nông dân về mức độ trầm trọng của BĐKH thông qua thang đo Likert 5 mức (1: Không nghiêm trọng; 2: Rất ít nghiêm trọng; 3: Ít nghiêm trọng; 4: Nghiêm trọng; và 5: Rất nghiêm trọng) Bảng 5 cho thấy nhìn chung các biểu hiện của BĐKH có ảnh hưởng khác nhau rất ít nghiêm trọng trở lên, trong đó ảnh hưởng BĐKH thông qua sâu bệnh khá nghiêm trọng. Cụ thể, 82 hộ (chiếm 29% số hộ phỏng vấn) đánh giá mức độ trầm trọng trung bình của bão là 2,5 điểm, hạn hán là 2,8 điểm, mưa trái mùa là 2,6 điểm; 91 hộ (33%) đánh giá mức độ trầm trọng trung bình của ngập lụt

là 2,57 điểm; 108 hộ (39%) đánh giá mức độ trầm trọng trung bình của nắng nóng là 2,33 điểm; 190 hộ (68%) đánh giá mức độ trầm trọng trung bình của sâu bệnh là 3,59 điểm.

Bảng 5

Mức độ trầm trọng của BĐKH ĐBSCL, 2014

Dạng thiên tai	Số hộ gia đình trả lời	Tỉ lệ hộ trả lời	Điểm bình quân	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Bão	82	0.29	2,50	1,46	1	5
Hạn hán	82	0.29	2,80	1,32	1	5
Ngập lụt	91	0.33	2,57	1,63	1	5
Nắng nóng	108	0.39	2,33	1,37	1	5
Mưa trái mùa	82	0.29	2,61	1,36	1	5
Xâm nhập mặn	11	0.04	2,55	1,29	1	4
Sâu bệnh	190	0.68	3,59	1,10	1	5
Thiếu nước	28	0.10	2,86	1,35	1	5

Ghi chú: Tổng số hộ phỏng vấn: 278

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'BĐKH 2014

3.4. Kết quả phân tích và thảo luận

Trước hết, nghiên cứu kiểm tra ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp thông qua 8 mô hình khác nhau trong Bảng 6. Trong mô hình A1, biến phụ thuộc là thu nhập nông nghiệp, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số chỉ sự xuất hiện của BĐKH ảnh hưởng đến các hoạt động nông nghiệp như trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản. Trong mô hình A2, biến phụ thuộc là thu nhập nông nghiệp, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số phản ánh ảnh hưởng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Mô hình B1, biến phụ thuộc là thu nhập từ trồng trọt, biến độc lập BĐKH là biến số chỉ sự xuất hiện của BĐKH ảnh hưởng đến các hoạt động trồng trọt. Mô hình B2, biến phụ thuộc là thu nhập từ trồng trọt, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số phản ánh ảnh hưởng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng

nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Mô hình C1, biến phụ thuộc là thu nhập từ chăn nuôi, biến độc lập BDKH là biến số chỉ sự xuất hiện của BDKH ảnh hưởng đến các hoạt động chăn nuôi. Mô hình C2, biến phụ thuộc là thu nhập từ chăn nuôi, biến độc lập BDKH là véc tơ bao gồm các biến số phản ánh ảnh hưởng của từng dạng BDKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Mô hình D1, biến phụ thuộc là thu nhập từ thủy sản, biến độc lập BDKH là biến số chỉ sự xuất hiện của BDKH ảnh hưởng đến các hoạt động thủy sản. Mô hình D2, biến phụ thuộc là thu nhập từ thủy sản, biến độc lập BDKH là véc tơ bao gồm các biến số phản ánh ảnh hưởng của từng dạng BDKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm: bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Mục đích của việc xây dựng các mô hình này nhằm đánh giá đầy đủ ảnh hưởng của các dạng BDKH đối với thu nhập nông nghiệp.

Sau khi loại quan sát dị biệt, bộ dữ liệu còn 278 quan sát. Trong quá trình phân tích hồi quy, vấn đề đa cộng tuyến và phương sai thay đổi được kiểm tra. Kết quả kiểm định cho thấy không có hiện tượng đa cộng tuyến hoàn hảo trong các mô hình (các giá trị VIF đều nhỏ hơn 10). Bên cạnh đó, không có bằng chứng cho thấy xuất hiện hiện tượng phương sai thay đổi (kiểm định White).

Bảng 6

Kết quả phân tích hồi quy ảnh hưởng của sự kiện BDKH đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân, 2014

Biến số	Thu nhập nông nghiệp (A1)	Thu nhập nông nghiệp (A2)	Thu nhập trồng trọt (B1)	Thu nhập trồng trọt (B2)	Thu nhập chăn nuôi (C1)	Thu nhập chăn nuôi (C2)	Thu nhập thủy sản (D1)	Thu nhập thủy sản (D2)
Tuổi của chủ hộ (năm)	0,07* (0,04)	0,06* (0,04)						
Tuổi của chủ hộ (năm) bình phương	-0,00** (0,00)	-0,00* (0,00)						
Quy mô hộ (số người)	0,11** (0,05)	0,14*** (0,05)	0,14** (0,06)					
Chủ hộ là cán bộ công chức, viên chức nhà nước (Có=1;	-1,60** (0,66)	-1,74*** (0,65)	-1,95** (0,91)	-2,17** (0,88)	-3,74** (1,525)	-3,87** (1,58)		

Biến số	Thu nhập nông nghiệp (A1)	Thu nhập nông nghiệp (A2)	Thu nhập trồng trọt (B1)	Thu nhập trồng trọt (B2)	Thu nhập chăn nuôi (C1)	Thu nhập chăn nuôi (C2)	Thu nhập thủy sản (D1)	Thu nhập thủy sản (D2)
Không=0)								
Chủ hộ là nội trợ (Có=1; Không=0)			-2,41*** (0,65)	-1,86*** (0,63)	-3,98** (1,48)		1,76* (1,01)	
Tài sản của hộ (dạng log)				0,19*** (0,06)				
Giới tính của chủ hộ (1=Nam; 0=Nữ)								-1,68** (0,79)
Tỉ lệ trẻ em (dưới 6 tuổi) của hộ (%)								-4,08*** (1,28)
Hộ nông dân ở Bến Tre (Có=1; Không=0)			-0,82** (0,32)					
Hộ nông dân ở An Giang (Có=1; Không=0)	0,59*** (0,20)	0,64*** (0,20)	0,69*** (0,25)	0,90*** (0,23)	0,91* (0,50)			
Hộ nông dân ở Kiên Giang (Có=1; Không=0)	0,79*** (0,20)	0,95*** (0,21)	0,74*** (0,27)	0,86*** (0,26)				
Hộ nông dân ở Cần Thơ (Có=1; Không=0)	-0,51** (0,21)	-0,51** (0,21)	-0,75*** (0,26)	-0,49** (0,24)				
Hộ nông dân ở Cà Mau (Có=1; Không=0)		0,70*** (0,20)						
BĐKH (Có=1; Không=0)	-0,66*** (0,16)		-0,26 (0,27)		0,91 (0,60)			
BĐKH thể hiện qua bão (Có=1; Không=0)		-0,76*** (0,21)		-0,42* (0,24)				-3,38*** (0,94)
BĐKH thể hiện qua ngập mặn (Có=1; Không=0)				-0,99** (0,45)				

Biến số	Thu nhập nông nghiệp (A1)	Thu nhập nông nghiệp (A2)	Thu nhập trồng trọt (B1)	Thu nhập trồng trọt (B2)	Thu nhập chăn nuôi (C1)	Thu nhập chăn nuôi (C2)	Thu nhập thủy sản (D1)	Thu nhập thủy sản (D2)
BĐKH thể hiện qua nắng nóng (Có=1; Không=0)						0,93 (0,55)		-0,72** (0,33)
Số quan sát	278	278	213	205	48	48	83	83
R ²	0,23	0,26	0,28	0,32	0,26	0,14	0,09	0,41

Ghi chú: Độ lệch chuẩn trong ngoặc đơn; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'BĐKH 2014

Trong mô hình A1, biến số BĐKH có ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Theo đó, nếu BĐKH xảy ra với trồng trọt, thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân có thể giảm khoảng 66%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Trong mô hình A2, biến số “BĐKH thể hiện qua bão” có ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Theo đó, nếu BĐKH ảnh hưởng đến trồng trọt, thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân có thể giảm khoảng 76%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi.

Trong mô hình B2, biến số “BĐKH thể hiện qua bão” và “BĐKH thể hiện qua ngập mặn” có ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập từ trồng trọt của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 10% và 5% một cách tương ứng. Theo đó, nếu bão xảy ra, thu nhập từ trồng trọt của hộ nông dân có thể giảm khoảng 42%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Nếu tình trạng ngập mặn xảy ra, thu nhập từ trồng trọt của hộ nông dân có thể giảm khoảng 99%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi.

Trong mô hình D2, biến số “BĐKH thể hiện qua bão” có ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Theo đó, nếu bão xảy ra, thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân có thể giảm 3,38 lần trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Trong khi đó, biến số “BĐKH thể hiện qua nắng nóng” có ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Và, nếu bão xảy ra, thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân có thể giảm 72% trong điều kiện các yếu tố khác không đổi.

Tiếp theo, nghiên cứu trình bày kết quả khảo sát ảnh hưởng của mức độ nghiêm trọng của BĐKH đến thu nhập từ trồng trọt (mô hình 1), thu nhập từ chăn nuôi (mô hình 2), thu nhập từ thủy sản (mô hình 3) trong Bảng 7. Trong mô hình 1, biến phụ thuộc là thu nhập từ trồng trọt, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số chỉ mức độ nghiêm trọng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm các dạng: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Trong mô hình 2, biến phụ thuộc là thu nhập từ chăn nuôi, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số chỉ mức độ nghiêm trọng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm các dạng: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Trong mô hình 3, biến phụ thuộc là thu nhập từ thủy sản, biến độc lập BĐKH là véc tơ bao gồm các biến số chỉ mức độ nghiêm trọng của từng dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp (bao gồm các dạng: Bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, sâu bệnh, thiếu nước). Mục đích của việc xây dựng ba mô hình này nhằm đánh giá đầy đủ mức độ nghiêm trọng của các dạng BĐKH đối với các dạng thu nhập nông nghiệp khác nhau.

Bảng 7

Kết quả phân tích hồi quy ảnh hưởng của mức độ nghiêm trọng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân, 2014

Biến số	Thu nhập trồng trọt (mô hình 1)	Thu nhập chăn nuôi (mô hình 2)	Thu nhập thủy sản (mô hình 3)
Tài sản của hộ (dạng log)	0,16*** (0,06)		
Chủ hộ tốt nghiệp cấp 1 (Có=1; Không=0)		-1,03** (0,43)	
Chủ hộ là cán bộ công chức, viên chức nhà nước (Có=1; Không=0)	-2,08** (0,88)		
Chủ hộ là nội trợ (Có=1; Không=0)	-1,98*** (0,62)	-4,73*** (1,41)	2,42*** (0,82)
Tỉ lệ trẻ em (dưới 6 tuổi) của hộ (%)			-3,16*** (1,16)
Hộ nông dân ở Bến Tre (Có=1; Không=0)	-0,75** (0,32)		
Hộ nông dân ở An Giang (Có=1; Không=0)	0,65** (0,25)	1,42*** (0,49)	2,27*** (0,81)

Biến số	Thu nhập trồng trọt (mô hình 1)	Thu nhập chăn nuôi (mô hình 2)	Thu nhập thủy sản (mô hình 3)
Hộ nông dân ở Kiên Giang (Có=1; Không=0)	0,67** (0,27)		1,89*** (0,45)
Hộ nông dân ở Cần Thơ (Có=1; Không=0)	-0,58** (0,26)		
Hộ nông dân ở Cà Mau (Có=1; Không=0)			1,43*** (0,33)
Mức độ trầm trọng của sâu bệnh	-0,15*** (0,05)		
Mức độ trầm trọng của bão			-0,84*** (0,24)
Mức độ trầm trọng của nắng nóng			-0,17** (0,08)
Số quan sát	205	48	83
R ²	0,33	0,36	0,53

Ghi chú: Độ lệch chuẩn trong ngoặc đơn; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lý của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTƯBĐKH 2014

Tác giả quan tâm ảnh hưởng của mức độ BĐKH theo đánh giá của nông dân đến thu nhập nông nghiệp của hộ nông dân theo các nguồn khác nhau. Trong mô hình 1, biến số “Mức độ trầm trọng của sâu bệnh” ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập từ trồng trọt của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Theo đó, nếu “Mức độ trầm trọng của sâu bệnh” tăng 1 điểm đánh giá, thu nhập từ trồng trọt của hộ nông dân có thể giảm khoảng 15%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi. Trong mô hình 2, nghiên cứu không phát hiện ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê của mức độ trầm trọng của BĐKH lên thu nhập từ chăn nuôi. Trong mô hình 3 biến số “Mức độ trầm trọng của bão” và “Mức độ trầm trọng của nắng nóng” ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Theo đó, nếu “Mức độ trầm trọng của bão” tăng 1 điểm đánh giá, thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân có thể giảm khoảng 84%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi; nếu “Mức độ trầm trọng của nắng nóng” tăng 1 điểm đánh giá, thu nhập từ thủy sản của hộ nông dân có thể giảm khoảng 17%, trong điều kiện các yếu tố khác không đổi.

Kết quả ĐTTƯBĐKH 2014 cho thấy các hình thức ứng phó BĐKH trong Bảng 8. Có đến 38% hộ nông dân xác nhận các hình thức ứng phó BĐKH. Năm hình thức ứng

phổ thường được các hộ nông dân xác nhận nhất là “Làm/Sửa kênh mương” (58%), “Thay đổi giống cây, con” (53%), “Thay đổi loại thuốc trừ sâu/thuốc thú y” (43%), “Thay đổi số lượng giống cây/ con” (31%), và “Thay đổi loại phân bón/loại thuốc” (29%), trong khi năm hình thức kém thường xuyên hơn bao gồm: “Kết hợp nông nghiệp với trồng rừng phòng hộ” (2%), “Mua bảo hiểm nông nghiệp” (4), “Che phủ nylon” (6), và “Các biện pháp khác”. Bảng 7 cho biết 5 hình thức ứng phó có tỉ lệ xác nhận cao nhất là: “Làm/Sửa kênh mương” (45%), “Thay đổi giống cây, con” (39%), “Thay đổi loại thuốc trừ sâu/thuốc thú y” (30%), “Thay đổi loại phân bón/loại thuốc” (16%), và “Thay đổi cách chăm sóc cây trồng” (14%). Hai hình thức ứng phó hầu như không thực hiện trên thực tế gồm: “Mua bảo hiểm nông nghiệp”, và “Kết hợp nông nghiệp với trồng rừng phòng hộ”.

Bảng 8

Các hình thức ứng phó BĐKH của hộ nông dân, 2014

STT	Hình thức ứng phó BĐKH	Tỉ lệ nông dân biết về biện pháp ứng phó BĐKH	Tỉ lệ xác nhận thực hiện biện pháp ứng phó BĐKH
01	Làm/Sửa bể chứa cho tưới tiêu	0,20	0,05
02	Làm/Sửa giếng	0,19	0,08
03	Làm/Sửa kênh mương	0,58	0,45
04	Xây dựng hệ thống tưới tiết kiệm nước	0,13	0,03
05	Các biện pháp công trình khác	0,22	0,11
06	Thay đổi giống cây, con	0,53	0,39
07	Thay đổi cây trồng, vật nuôi	0,26	0,08
08	Thay đổi cơ cấu cây trồng	0,25	0,07
09	Thay đổi cách chăm sóc cây trồng	0,28	0,14
10	Thay đổi loại phân bón/loại thuốc	0,29	0,16
11	Thay đổi loại thuốc trừ sâu/thuốc thú y	0,43	0,30
12	Thay đổi lịch tưới tiêu	0,18	0,07
13	Thay đổi số lượng giống cây/con	0,31	0,13
14	Thay đổi cách bón phân/cho ăn	0,19	0,04

STT	Hình thức ứng phó BĐKH	Tỉ lệ nông dân biết về biện pháp ứng phó BĐKH	Tỉ lệ xác nhận thực hiện biện pháp ứng phó BĐKH
15	Che phủ nylon	0,06	0,01
16	Thay đổi mùa vụ	0,18	0,07
17	Kết hợp nông nghiệp với trồng rừng phòng hộ	0,02	0,00
18	Mua bảo hiểm nông nghiệp	0,04	0,00
19	Các biện pháp phi công trình khác	0,017	0,05

Nguồn: Tác giả trích xuất xử lí của phần mềm Stata 12 từ kết quả ĐTTU'BĐKH 2014

4. Kết luận và gợi ý chính sách

4.1. Kết luận

Nghiên cứu này xem xét ảnh hưởng của BĐKH đến thu nhập nông nghiệp của nông hộ ĐBSCL thông qua sử dụng số liệu ĐTTU'BĐKH của 330 hộ nông dân năm 2014. Các thông tin về BĐKH như bão, hạn hán, ngập lụt, nắng nóng, mưa trái mùa, xâm nhập mặn, sạt lở đất, sâu bệnh, thiếu nước được sử dụng để xem xét ảnh hưởng của các dạng BĐKH cụ thể đến thu nhập nông nghiệp.

Kết quả phân tích cho thấy BĐKH ảnh hưởng chung đến thu nhập nông nghiệp, đặc biệt là bão. Trong số các biểu hiện cụ thể của BĐKH, ảnh hưởng của bão đến thu nhập thủy sản lớn nhất, ảnh hưởng của ngập mặn đến thu nhập từ trồng trọt lớn thứ nhì, và ảnh hưởng của nắng nóng đến thu nhập từ thủy sản lớn thứ ba. Mức độ nghiêm trọng của bão cũng được thấy có ảnh hưởng lớn nhất đến thu nhập từ thủy sản, trong khi mức độ trầm trọng của sâu bệnh và nắng nóng được tìm thấy có ảnh hưởng đến thu nhập từ trồng trọt, và thu nhập từ thủy sản một cách tương ứng. Nghiên cứu không tìm thấy ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê của BĐKH đến thu nhập từ chăn nuôi.

4.2. Gợi ý chính sách

Kết quả phân tích định lượng là cơ sở đề xuất các giải pháp và chính sách nhằm giảm thiểu ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhập hộ nông dân từ BĐKH. Những đề xuất chính bao gồm:

- Đối với Chính quyền trung ương, Ban chỉ đạo phát triển vùng ĐBSCL, cần: (i) Quan tâm chỉ đạo xây dựng thể chế và năng lực ứng phó của nông dân đối với các vấn

đề biến đổi khí hậu; (ii) Lắp đặt hệ thống quan trắc, cảnh báo ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, nước biển dâng đối với nông nghiệp, nông thôn ở những khu vực nhạy cảm vùng ven biển, cửa sông thuộc ĐBSCL; từng bước đầu tư hoàn thiện hệ thống thủy lợi, hoàn chỉnh hệ thống đê biển, đê sông, hệ thống công điều tiết các hạ tầng kỹ thuật cần thiết khác phục vụ cho sản xuất nông nghiệp đảm bảo sinh kế cho người dân sống dựa vào nông nghiệp; (iii) Nghiên cứu loại giống cây trồng vật nuôi phù hợp với điều kiện khí hậu của từng tiểu vùng thuộc vùng ĐBSCL; (iv) Phát triển kinh tế phi nông nghiệp tại nông thôn để đa dạng hóa và gia tăng thu nhập của hộ gia đình vùng nông thôn; và (v) Tiếp tục nghiên cứu cơ chế phù hợp để thúc đẩy bảo hiểm trong nông nghiệp.

- Đối với chính quyền địa phương các tỉnh vùng ĐBSCL cần: (i) Tuyên truyền phổ biến sâu rộng cho người dân, các nhà quản lý địa phương về tác động của biến đổi khí hậu đối với nông nghiệp, để nông dân có thể tự giác, chủ động phòng chống và ứng phó những ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu; (ii) Hoàn thiện tổ chức chỉ đạo thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu do mực nước biển dâng từ tỉnh, thành phố đến phường, thị trấn, xã; trong đó kèm theo kế hoạch hành động chi tiết để ứng phó chủ động và giảm thiểu thiệt hại đối với các tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất nông nghiệp ở vùng ĐBSCL; và (iii) Riêng công tác phòng chống bão, lũ lụt có ý nghĩa hết sức quan trọng để giảm thiểu thiệt hại do bão, lũ từ hiệu ứng BĐKH; do đó các địa phương vùng BĐKH cần tiếp tục cải thiện và nâng cao công tác phòng chống bão.

Đối với các hộ nông dân vùng ĐBSCL cần: (i) Chủ động nắm bắt các kiến thức về BĐKH, ứng phó BĐKH, các thông tin về thay đổi thời tiết, khí hậu thông qua các phương tiện thông tin đại chúng, bạn bè, hàng xóm, chính quyền các cấp; (ii) Chủ động liên kết với các hộ nông dân khác trong khu vực nhằm chia sẻ thông tin, nỗ lực thực hiện các biện pháp ứng phó BĐKH; (iii) Chủ động thực hiện các biện pháp công trình như “Làm/Sửa kênh mương”, “Xây dựng hệ thống tưới tiết kiệm nước”, và phi công trình như “Thay đổi lịch tưới tiêu”, “Thay đổi giống cây, con”, “Thay đổi loại thuốc trừ sâu”, “Thay đổi loại phân bón/loại thuốc”, và “Thay đổi cây trồng” phục vụ cho trồng trọt và thủy sản để hạn chế ảnh hưởng của ngập mặn, sâu bệnh và nắng nóng kéo dài trong vùng; và (iv) Xem xét dừng việc nuôi trồng, hoặc giảm quy mô nuôi trồng để tránh tổn thất trước những diễn biến bất thường của thời tiết■

Tài liệu tham khảo

- Javier, B., Alejandro, d.l.F., & Indhira, S. (2009). Do natural disasters affect human capital? An assessment based on existing empirical evidence. Truy cập ngày 20/05/2015 từ http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1672172.
- Masako, H. (2010). Risk coping measures against different types of shocks: Empirical evidence from Vietnam household living standard survey. *OSIPP Discussion Paper 10E006*, Osaka School of International Public Policy, Osaka University.
- Thomas, T., Christiaensen, L., Do, Q. T., & Trung, L. D. (2010). Natural disasters and household welfare: Evidence from Vietnam. *World Bank Policy Research Working Paper Series*.
- Yu, B., Zhu, T., Breisinger, C. & Nguyen Manh Hai. (2011). Impacts of climate change on agriculture and policy options for adaptation the case of Vietnam. International Food Policy Research Institute (*IFPRI*). Truy cập ngày 20/05/2015 từ www.core.ac.uk.
- Wainwright, F., & Newman, C. (2012). Income shocks and household risk-coping strategies: Evidence from rural Vietnam. Institute for International Integration Studies Discussion paper, (358).