



ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HỒI QUY TOBIT ĐỂ PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MỨC ĐỘ CƠ GIỚI HÓA TRONG SẢN XUẤT LÚA Ở TỈNH HÀ TĨNH

Nguyễn Trí Lạc*, Hoàng Hữu Hòa

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế, 99 Hồ Đắc Di, Huế, Việt Nam

Tóm tắt: Nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân tích, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở tỉnh Hà Tĩnh. Sử dụng mô hình hồi quy Tobit với sự hỗ trợ của phần mềm Stata 14.0, các tác giả nhận thấy mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở tỉnh Hà Tĩnh chịu ảnh hưởng của các yếu tố thuộc về đặc điểm, điều kiện canh tác của các thửa ruộng và sở hữu phương tiện cơ giới. Trong khi đó, các yếu tố thuộc về đặc điểm kinh tế – xã hội của hộ như trình độ học vấn, độ tuổi, số lao động gia đình, các yếu tố vùng miền và mùa vụ đều không ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa của các nông hộ trồng lúa. Số thửa ruộng có diện tích dưới 500 m² và số thửa có vị trí cách xa đường giao thông nội đồng từ 200 m trở lên đều tác động ngược chiều đến mức độ cơ giới hóa ở cả 3 khâu sản xuất lúa. Trong số những yếu tố giải thích cho sự thay đổi về mức độ cơ giới hóa ở cả 3 khâu sản xuất thì sở hữu phương tiện cơ giới ảnh hưởng lớn nhất đến mức độ cơ giới hóa. Ở khâu làm đất, những hộ sở hữu máy làm đất có mức độ cơ giới hóa cao hơn so với những hộ phải thuê dịch vụ bên ngoài là 9,3 %; ở khâu thu hoạch, những hộ có máy gặt, tuốt lúa thì mức độ cơ giới hóa cao hơn so với những hộ không sở hữu máy là 14,9 %; tương tự ở khâu vận chuyển là 11,5 %. Để đẩy mạnh cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh trong thời gian tới, các chính sách được đưa ra cần chú trọng đến việc quy hoạch giao thông nội đồng, thực hiện dồn điền đổi thửa.

Từ khóa: yếu tố, Tobit, cơ giới hóa, lúa, Hà Tĩnh

1 Đặt Vấn đề

Định hướng phát triển nông nghiệp của tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020 đã xác định lúa là loại cây trồng chủ lực cấp tỉnh cùng với các sản phẩm khác như lạc, lợn, tôm và gỗ [5]. Điều này hoàn toàn hợp lý khi phần lớn diện tích vùng đồng bằng của Hà Tĩnh được sử dụng cho mục đích trồng lúa, đồng thời đây cũng được xem là loại cây trồng giữ một vị trí vô cùng quan trọng trong chiến lược đảm bảo an ninh lương thực. Theo số liệu niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2015, diện tích trồng lúa trên địa bàn toàn tỉnh là 101.748 ha, chiếm 92,1 % tổng diện tích cây lương thực có hạt, với sản lượng ước tính đạt được 521.513 tấn.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy năng suất lúa của tỉnh Hà Tĩnh đạt được khá thấp (4,2 tấn/ha), thấp hơn 20 % so với bình quân chung của cả nước (5,3 tấn/ha) [5]. Dự báo đến năm 2020, lúa gạo đóng góp khoảng 22,82 % vào GDP trong 5 loại sản phẩm chủ lực cấp tỉnh. Đặc điểm phổ biến nhất hiện nay trong sản xuất lúa ở Hà Tĩnh là trình độ cơ giới hóa vẫn còn thấp so với bình quân chung của cả nước, một số khâu sản xuất như gieo cấy, chăm sóc và phơi sấy chủ yếu dựa vào phương pháp thủ công truyền thống, trong khi mức độ cơ giới hóa ở khâu làm đất chỉ đạt được ở mức 67,2 % (thấp hơn 20 % so với bình quân cả nước); thu hoạch (53,7 %); và

* Liên hệ: nguyentrilac@yahoo.com

vận chuyển (60,5 %) [4]. Theo báo cáo của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Hà Tĩnh, những hạn chế trong việc áp dụng cơ giới hóa nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng bắt nguồn từ nhiều nguyên nhân, trong đó nguyên nhân cốt lõi là quy mô sản xuất manh mún và nhỏ lẻ, hệ thống giao thông nông thôn và giao thông nội đồng chưa đáp ứng được yêu cầu về cơ giới hóa. Bên cạnh đó, mặc dù Hà Tĩnh đã hoàn thành việc chuyển đổi ruộng đất trong năm 2012, nhưng tỷ lệ thửa ruộng có diện tích dưới 1 sào vẫn chiếm đến 30 %, điều này đã ảnh hưởng đến việc đưa các loại máy móc vào canh tác, đặc biệt là khâu làm đất.

Từ thực tiễn đó, nghiên cứu này được tiến hành nhằm tiếp cận mô hình hồi quy Tobit để phân tích, đánh giá tác động của các yếu tố đến mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp thông tin hữu ích và có cơ sở khoa học cho các cơ quan quản lý, các nhà hoạch định chính sách trong việc xây dựng kế hoạch chiến lược ngành sản xuất lúa gạo hiệu quả và bền vững hơn.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Mô hình nghiên cứu đề xuất

Đã có nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, việc áp dụng cơ giới hóa trong sản xuất nông nghiệp luôn chịu tác động tích hợp của nhiều yếu tố khác nhau. Ngoài các nhân tố ở cấp độ vĩ mô là các chính sách, điều kiện cơ sở hạ tầng và các yếu tố thuộc về đặc điểm kinh tế – xã hội của các hộ sản xuất nông nghiệp đều có ảnh hưởng rất lớn đến việc áp dụng cơ giới hóa. Rasouli và cs. sử dụng phương pháp phân tích hồi quy đa biến để đánh giá mức độ tác động của các yếu tố thuộc về đặc điểm kinh tế – xã hội của các chủ trang trại đến mức độ cơ giới hóa trong sản xuất giống hoa Hướng Dương ở Iran [8]. Theo đó, mức độ cơ giới hóa ở các trang trại sản xuất giống hoa Hướng Dương chủ yếu chịu ảnh hưởng bởi yếu tố quy mô diện tích sản xuất. Sự manh mún về diện tích đất canh tác là nguyên nhân cản trở cho việc áp dụng cơ giới hóa [8]. Một nghiên cứu khác của Ghosh đã ứng dụng mô hình hồi quy Logit để đánh giá các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa trong các trang trại ở huyện Burdwan, Bengal, Ấn Độ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố thuộc về khả năng tiếp cận dịch vụ thủy lợi; quy mô diện tích canh tác; khả năng tiếp cận dịch vụ tín dụng đều ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa của các trang trại [6]. Ở Việt Nam, nghiên cứu của Trương Thị Ngọc Chi sử dụng mô hình hồi quy Probit nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến việc áp dụng cơ giới hóa trong khâu thu hoạch và sấy khô lúa tại Đồng bằng Sông Cửu Long [7]. Theo kết quả nghiên cứu, các biến có ảnh hưởng lớn nhất đến việc áp dụng cơ giới trong thu hoạch và sấy lúa bao gồm trình độ học vấn và nhận thức về máy nông nghiệp của nông dân, vốn, diện tích canh tác, tập huấn kỹ thuật, và hệ thống thông tin.

Có thể cho rằng, các nghiên cứu kể trên là tài liệu tham khảo có giá trị đối với các nhà khoa học khi nghiên cứu ảnh hưởng của các nhân tố đến việc áp dụng cơ giới hóa trong sản xuất nông nghiệp. Trong phạm vi nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất mô hình nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở tỉnh Hà Tĩnh thông qua sử dụng mô hình hồi quy Tobit. Việc sử dụng mô hình hồi quy Tobit trong nghiên cứu này là hoàn toàn

hợp lý, cụ thể: chỉ tiêu đánh giá mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa là tỷ lệ diện tích đất canh tác lúa của hộ điều tra được sử dụng bằng cơ giới hóa ở các công đoạn sản xuất⁽¹⁾. Điều này có nghĩa biến phụ thuộc mang giá trị ở trong đoạn $[0, 1]$, tức là sẽ có những hộ không áp dụng cơ giới (nhận giá trị bằng 0) hoặc có những hộ có áp dụng cơ giới ($0 \leq Y \leq 1$). Trong trường hợp này, số liệu của biến phụ thuộc (mức độ cơ giới hóa) được gọi là số liệu bị kiểm lọc. Mặt khác, khi biến phụ thuộc nhận giá trị 0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1, nghiên cứu có thể sử dụng mô hình hồi quy Logit hoặc Probit (như các nghiên cứu được đề cập ở trên) [10]. Tuy nhiên, thực tế điều tra tại địa bàn nghiên cứu cho thấy số hộ không áp dụng cơ giới là rất ít, trong khi phần lớn các hộ đều áp dụng cơ giới nhưng mức độ cơ giới hóa chủ yếu dưới 100%. Vì vậy, việc sử dụng mô hình hồi quy Tobit là hoàn toàn thích hợp. Theo lý thuyết thống kê, nếu số liệu biến phụ thuộc của mô hình hồi quy ở dạng số liệu bị kiểm lọc thì phải sử dụng phương pháp ước lượng hợp lý tối đa MLE (Maximum Likelihood Estimation method) – phương pháp này được áp dụng cho mô hình hồi quy Tobit. Nếu áp dụng phương pháp ước lượng bình phương bé nhất OLS sẽ gây ra hiện tượng ước tính sai lệch [9], [11], [12].

Bảng 1. Mô tả các biến đưa vào mô hình hồi quy Tobit

STT	Biến	Diễn giải	ĐVT
1	X_1	Trình độ văn hóa của chủ hộ	Số năm đến trường
2	X_2	Tuổi của chủ hộ	Tuổi
3	X_3	Quy mô diện tích trồng lúa	m^2
4	X_4	Số thửa có diện tích < 500 m^2	Thửa
5	X_5	Số thửa có diện tích \geq 500 m^2	Thửa
6	X_6	Số thửa cách đường GT nội đồng < 200 m	Thửa
7	X_7	Số thửa cách đường GT nội đồng \geq 200 m	Thửa
8	X_8	Số lượng lao động gia đình	Người
9	D_1	Hộ sở hữu phương tiện cơ giới ⁽²⁾ (1 = Sở hữu; 0 = Thuê dịch vụ)	
10	D_2	Vụ mùa (1 = Đông Xuân; 0 = Hè Thu)	
11	D_3	Huyện (1 = Can Lộc; 0 = Khác)	
12	D_4	Huyện (1 = Cẩm Xuyên; 0 = Khác)	

Nguồn: đề xuất của tác giả

Hoạt động sản xuất lúa được thực hiện qua nhiều công đoạn (khâu sản xuất) khác nhau từ công đoạn làm đất, gieo sạ/cấy lúa, chăm sóc, thu hoạch, vận chuyển và phơi sấy, do đó việc áp dụng cơ giới hóa ở các công đoạn này là khác nhau, dẫn đến mức độ cơ giới hóa cũng khác nhau. Vì vậy, mô hình hồi quy Tobit trong nghiên cứu này được xây dựng tương ứng cho mỗi khâu sản xuất, bao gồm: khâu làm đất, thu hoạch và vận chuyển.

⁽¹⁾ Được tính bằng công thức: diện tích sản xuất lúa của hộ điều tra được thực hiện bằng phương tiện cơ giới chia cho tổng diện tích sản xuất lúa của hộ điều tra trong mỗi khâu/công đoạn sản xuất.

⁽²⁾ Ở khâu làm đất: sở hữu máy làm đất; Khâu thu hoạch: sở hữu máy gặt/tuốt/gặt đập liên hợp; Khâu vận chuyển: xe tải/công nông/xe cải tiến.

$$\text{Mô hình hồi quy Tobit có dạng: } Y^* = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot X_i + \sum_{j=1}^k \beta_j \cdot D_j + \varepsilon$$

$$Y = \begin{cases} Y^*, & Y^* > 0 \\ 0, & Y^* \leq 0 \end{cases}$$

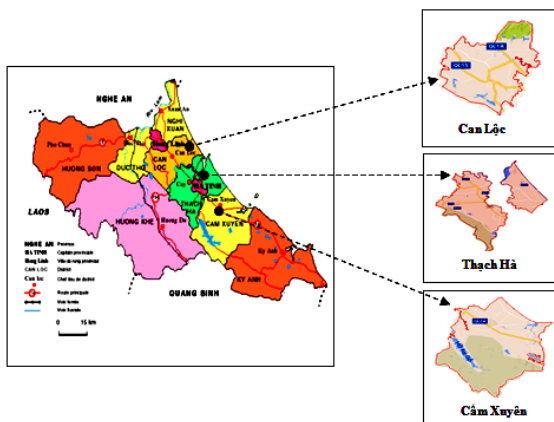
Trong đó Y^* là mức độ cơ giới hóa được ước lượng bằng phương pháp MLE, Y là mức độ cơ giới hóa ở mỗi khâu sản xuất thực tế quan sát được của các hộ điều tra, X_i và D_j là các biến giải thích, được trình bày chi tiết ở Bảng 1.

Việc đưa các biến giải thích thuộc về đặc điểm thửa ruộng vào mô hình Tobit hoàn toàn mang tính khách quan. Thực tế điều tra cho thấy các nông hộ sản xuất lúa và các hộ làm dịch vụ cơ giới ở Hà Tĩnh đều cho rằng những thửa ruộng có diện tích càng nhỏ (chủ yếu dưới 500 m²) là những trụ ngại chính, gây nhiều khó khăn cho việc thực hiện các động tác xoay chuyển các loại máy làm đất và máy gặt đập liên hợp trong quá trình vận hành, dẫn đến các chủ hộ làm dịch vụ cơ giới thường từ chối hoặc tăng chi phí dịch vụ. Bên cạnh đó, việc di chuyển các phương tiện cơ giới đến tại các thửa ruộng nằm cách xa đường giao thông nội đồng cũng gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là các phương tiện vận chuyển cơ giới như xe bán tải, xe công nông hoàn toàn không thể tiếp cận tại những thửa ruộng này. Theo ý kiến của nhiều chủ hộ sản xuất lúa, chi phí dịch vụ cơ giới ở những thửa ruộng nằm cách đường giao thông nội đồng (thông thường khoảng trên 200 m) cao gấp 2 lần so với những thửa ruộng khác. Vì vậy, hầu hết các hộ phải thực hiện bằng phương pháp thủ công trong các khâu sản xuất nhằm tiết kiệm chi phí sản xuất.

2.2 Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu này sử dụng 2 bộ số liệu, bao gồm số liệu thứ cấp và số liệu sơ cấp. Bộ số liệu thứ cấp được thu thập từ các báo cáo của các cơ quan ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh như Sở NN&PTNT, Cục Thống kê...; thông tin từ các hội nghị, hội thảo, các tạp chí khoa học và các phương tiện truyền thông khác. Những thông tin này được sử dụng chủ yếu để nghiên cứu những vấn đề mang tính hệ thống và tổng quan về thực trạng ứng dụng cơ giới hóa nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng ở trong và ngoài nước và của tỉnh Hà Tĩnh, trên cơ sở đó xác định địa điểm điều tra và thu thập số liệu sơ cấp.

Đối với số liệu sơ cấp, nghiên cứu này đã tiến hành chọn 3 huyện Cẩm Xuyên, Thạch Hà và Can Lộc để điều tra và thu thập số liệu. Đây là những huyện có thế mạnh về sản xuất lúa và số hộ áp dụng cơ giới hóa vào sản xuất nhiều nhất tại Hà Tĩnh. Tại mỗi huyện, nghiên cứu lựa chọn 3 xã để điều tra phỏng vấn, tương ứng với 180 mẫu điều tra được đưa vào phân tích và xử lý số liệu, cụ thể: huyện Thạch Hà điều tra 60 hộ (gồm xã Thạch Đài, Thạch Liên, Thạch Văn), ở huyện Cẩm Xuyên 60 hộ (xã Cẩm Thành, Cẩm Hà, Cẩm Thịnh) và huyện Can Lộc 60 hộ (xã Khánh Lộc, Thanh Lộc và Vượng Lộc).



Nguồn: www.google.com/maps

Hình 1. Điểm điều tra và thu thập số liệu sơ cấp

3 Kết quả nghiên cứu

3.1 Mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở tỉnh Hà Tĩnh

Theo số liệu của Cục thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2015, trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh có khoảng 12.144 máy làm đất, 948 máy phụ thuộc BVTV, 5.324 bình phun thuốc trừ sâu có động cơ, 564 máy gặt đập liên hợp và khoảng 3.918 ô tô vận tải hàng hóa nông sản. So với năm 2011, số lượng phương tiện cơ giới phục vụ cho hoạt động trồng trọt tăng lên đáng kể, trong đó chủ yếu là tăng số máy gặt đập liên hợp, máy gặt rải hàng và bình phun thuốc trừ sâu có động cơ. Hầu hết các hộ sản xuất lúa ở Hà Tĩnh chủ yếu trang bị các loại phương tiện cơ giới phục vụ các khâu làm đất và thu hoạch. Bình quân 100 ha đất trồng lúa được trang bị 19,63 máy làm đất, 11,62 máy gặt rải hàng và cầm tay và 11,58 máy tuốt lúa có động cơ.

Bảng 2. Mức độ cơ giới hóa trong lĩnh vực trồng lúa của tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2011–2015

Khâu sản xuất	ĐVT (%)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Làm đất	45,5	51,5	55,7	63,5	67,2
Gieo trồng	8,5	12,0	13,5	14,2	14,2
Thu hoạch	34,5	38,0	43,5	49,6	53,7
Vận chuyển	52,0	53,0	54,4	60,5	60,5

Nguồn: Sở NN&PTNT tỉnh Hà Tĩnh

Số liệu ở Bảng 2 cho thấy mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh có xu hướng gia tăng trong giai đoạn 2011–2015. Nếu như năm 2011, tỷ lệ diện tích đất trồng lúa được áp dụng cơ giới trong khâu làm đất là 45,5 %, thì đến năm 2015 tăng đến 67,2 %, tức là tăng 21,7 % so với năm 2011; tiếp đến là khâu vận chuyển cũng được áp dụng cơ giới khá cao, với mức 60,5 % trong năm 2015, tăng 8,5 % so với năm 2011. Trong khi đó, khâu gieo trồng có

mức độ áp dụng cơ giới hóa là khá thấp, chỉ đạt ở mức 14,2 % trong năm 2015 (bằng 1/2 mức bình quân chung của cả nước). Mặc dù khâu làm đất và khâu vận chuyển có mức độ cơ giới hóa cao nhất, nhưng so với mức bình quân chung cả nước thì vẫn còn thấp hơn nhiều. Hiện nay, mức độ cơ giới hóa trong khâu làm đất trồng lúa của cả nước là 90 % và thu hoạch là 42 %.

Số liệu ở Bảng 3 thể hiện mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa của các hộ điều tra tại 3 huyện Can Lộc, Thạch Hà và Cẩm Xuyên của tỉnh Hà Tĩnh. Trùng hợp với bộ số liệu thứ cấp, cơ giới hóa trong sản xuất lúa của các hộ điều tra đều được áp dụng ở 3 công đoạn sản xuất chính có tính chất nặng nhọc và đòi hỏi nhiều lao động, bao gồm làm đất, thu hoạch và vận chuyển. Trong khi đó, ở các khâu gieo cấy và chăm sóc hoàn toàn được thực hiện bằng phương pháp thủ công, dựa vào sức lao động của các nông hộ. Kết quả thống kê cho thấy cơ giới hóa ở khâu làm đất, thu hoạch và vận chuyển đạt ở mức cao hơn so với bình quân chung của toàn tỉnh, trong đó làm đất và thu hoạch là 2 khâu sản xuất được các nông hộ áp dụng cơ giới hóa ở mức độ cao. Bình quân diện tích đất trồng lúa của các hộ điều tra trong vụ mùa Đông Xuân là 10,93 sào/hộ, trong đó tỷ lệ diện tích được làm bằng máy đạt 98,02 % (tương ứng 10,71 sào/hộ). Tương tự như vụ Đông Xuân, bình quân diện tích sản xuất lúa Hè Thu của một hộ điều tra là 10,25 sào, trong đó tỷ lệ diện tích được cơ giới hóa trong khâu làm đất đạt đến 98,5 %.

Bảng 3. Mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa của các hộ điều tra (BQ hộ)

Các công đoạn sản xuất	Đông Xuân				Hè Thu			
	Cơ giới		Thủ công		Cơ giới		Thủ công	
	DT (sào)	%	DT (sào)	%	DT (sào)	%	DT (sào)	%
Làm đất	10,71	98,02	0,22	1,98	10,10	98,50	0,15	1,50
Gieo, cấy	0,00	0,00	10,93	100,00	0,00	0,00	10,25	100,00
Chăm sóc	0,00	0,00	10,93	100,00	0,00	0,00	10,25	100,00
Thu hoạch	9,19	84,11	1,74	15,89	8,47	82,60	1,78	17,4
- Thu hoạch nhiều giai đoạn	6,63	79,24	1,74	15,89	6,39	78,19	1,78	17,4
- Thu hoạch 1 giai đoạn	2,56	4,87	0,00	0,00	2,08	4,41	0,00	0,00
Vận chuyển	8,52	77,91	2,41	22,09	7,53	73,46	2,72	26,54

Nguồn: số liệu điều tra năm 2015

Ở khâu thu hoạch lúa, tỷ lệ diện tích thu hoạch vụ Đông Xuân và Hè Thu được thực hiện bằng máy lần lượt đạt ở các mức tương ứng là 84,11 % và 82,60 %. Việc điều tra khảo sát tại các nông hộ cho thấy các hộ sản xuất lúa ở cả 3 huyện Can Lộc, Thạch Hà và Cẩm Xuyên đều sử dụng 2 phương pháp thu hoạch lúa, đó là thu hoạch 1 giai đoạn (gặt, đập liền hợp) và thu hoạch nhiều giai đoạn, trong đó phần lớn các nông hộ đều áp dụng phương pháp thu hoạch nhiều giai đoạn. Theo số liệu ở Bảng 3, bình quân diện tích lúa Đông Xuân được thu hoạch bằng phương pháp nhiều giai đoạn là 6,63 sào/hộ, chiếm 79,24 % diện tích lúa thu hoạch của hộ. Trong khi đó, tỷ lệ diện tích lúa được thu hoạch theo phương pháp 1 giai đoạn chỉ chiếm tỷ lệ 4,87 % ở Vụ Đông Xuân và 4,41 % ở Vụ Hè Thu. Sở dĩ tỷ lệ hộ áp dụng phương pháp thu hoạch 1 giai đoạn vẫn còn thấp là do trên địa bàn các huyện được điều tra có ít hộ sử dụng máy gặt

đập liên hợp, hầu hết các nông hộ phải thuê người làm dịch vụ thu hoạch bằng phương pháp này đến từ các tỉnh khác với chi phí dịch vụ khá cao (bình quân khoảng 180 nghìn đồng/sào).

3.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở Hà Tĩnh

Kết quả ước lượng trong mô hình hồi quy Tobit về ảnh hưởng của các nhân tố đến mức độ cơ giới hóa ở các công đoạn sản xuất lúa được thể hiện ở Bảng 4. Giá trị LR khi bình phương (với bậc tự do $k = 9$) ở cả ba mô hình đều lớn hơn so với giá trị tra bảng ở mức ý nghĩa thống kê 1 %, giúp chúng ta khẳng định rằng các tham số ước lượng đều khác không và mô hình Tobit được xây dựng là hoàn toàn phù hợp. Số liệu Bảng 4 cũng cho thấy, có 9 hộ điều tra không áp dụng cơ giới trong khâu làm đất, 11 hộ sử dụng phương pháp truyền thống để thu hoạch lúa và 6 hộ không sử dụng phương tiện cơ giới để vận chuyển lúa.

Trong tổng số 11 nhân tố được đưa vào nghiên cứu thì có 5 nhân tố không giải thích được sự thay đổi của mức độ cơ giới hóa ở 3 công đoạn sản xuất lúa, bao gồm: trình độ văn hóa của chủ hộ; tuổi của chủ hộ; số lượng lao động gia đình, yếu tố mùa vụ và vùng sản xuất lúa. Ngược lại, quy mô diện tích trồng lúa và các yếu tố thuộc về đặc điểm thửa ruộng đều ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa ở cả 3 công đoạn sản xuất với mức ý nghĩa thống kê khá cao. Số thửa ruộng có diện tích dưới 500 m² và số thửa có vị trí cách xa đường giao thông nội đồng từ 200 m trở lên đều tác động ngược chiều đến mức độ cơ giới hóa ở cả 3 khâu sản xuất lúa của các hộ điều tra. Ở khâu làm đất, tham số ước lượng của yếu tố số lượng thửa có vị trí cách xa đường giao thông nội đồng từ 200 m trở lên có giá trị bằng âm 0,069. Điều này có nghĩa là nếu loại ruộng này của hộ tăng thêm 1 thửa thì mức độ cơ giới hóa khâu làm đất sẽ giảm 6,9 %. Bên cạnh đó, nếu loại ruộng có diện tích dưới 500 m² (1 sào Trung Bộ) của hộ tăng thêm 1 thửa thì mức độ cơ giới hóa làm đất giảm thêm 4,3 %. Tương tự, mức độ cơ giới hóa ở khâu thu hoạch và khâu vận chuyển lúa đều chịu tác động ngược chiều bởi 2 biến số kể trên. Tham số ước lượng của yếu tố số thửa có diện tích dưới 500 m² và số thửa có vị trí cách xa đường giao thông nội đồng từ 200 m trở lên ở công đoạn thu hoạch lần lượt đạt giá trị tương ứng là -0,044 và -0,036; ở khâu vận chuyển là -0,019 và -0,052.

Ngược lại, những loại ruộng có diện tích lớn cũng như nằm ở vị trí thuận lợi cho việc di chuyển máy móc và phương tiện cơ giới thì các nông hộ trồng lúa càng có xu hướng tăng cường áp dụng cơ giới hóa. Nếu loại ruộng có diện tích từ 500 m² trở lên của hộ tăng thêm 1 thửa thì mức độ cơ giới hóa ở khâu làm đất sẽ tăng thêm 1,3 %; ở khâu thu hoạch và vận chuyển là 0,7 %. Trong khi đó, nếu loại ruộng có vị trí cách đường giao thông nội đồng dưới 200 m của các hộ điều tra tăng thêm 1 thửa thì mức độ cơ giới hóa ở 3 khâu sản xuất kể trên lần lượt tăng thêm với các mức tương ứng là 1,7 %, 1,6 % và 1,8 %.

Trong số những yếu tố giải thích được sự thay đổi về mức độ cơ giới hóa ở cả 3 khâu sản xuất thì yếu tố sở hữu phương tiện cơ giới ảnh hưởng lớn nhất đến mức độ cơ giới hóa, cụ thể: ở khâu làm đất, những hộ sở hữu máy làm đất có mức độ cơ giới hóa cao hơn so với những hộ phải thuê dịch vụ bên ngoài là 9,3 %; ở khâu thu hoạch, những hộ có máy gặt, tuốt lúa thì mức độ cơ giới hóa cao hơn so với những hộ không sở hữu máy là 14,9 %; ở khâu vận chuyển là 11,5 %.

Như vậy, mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh không chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố thuộc về đặc điểm kinh tế – xã hội của hộ, thay vào đó là chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi các yếu tố thuộc về đặc điểm thửa ruộng, sở hữu phương tiện cơ giới. Những thửa ruộng có diện tích nhỏ và nằm ở vị trí không thuận tiện giao thông thì việc áp dụng cơ giới hóa là rất khó khăn. Theo nhiều ý kiến của các nông hộ trồng lúa có thuê dịch vụ cơ giới cũng như các hộ làm dịch vụ cơ giới, những thửa ruộng có diện tích đủ lớn và thuận tiện cho việc đi lại thì việc áp dụng cơ giới càng dễ thực hiện, đồng thời chi phí dịch vụ thấp. Đặc biệt, ở khâu thu hoạch, nếu những thửa ruộng nằm cách xa trục đường giao thông, các hộ trồng lúa phải thực hiện thu hoạch bằng phương pháp nhiều giai đoạn và sử dụng công lao động gia đình nhiều hơn để vận chuyển lúa sau khi gặt đến địa điểm tuốt lúa. Chính vì vậy, nhiều hộ không có nhu cầu thuê dịch vụ cơ giới mà thay vào đó bằng việc sử dụng các phương pháp thu hoạch thủ công truyền thống như trước đây. Kết quả phân tích ở trên đã chỉ ra hàm ý rằng việc quy hoạch giao thông nội đồng, thực hiện dồn điền đổi thửa là cơ sở để đẩy mạnh cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

Bảng 4. Kết quả ước lượng các nhân tố ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa sản xuất lúa

Tên biến	Mô hình ước lượng mức độ cơ giới hóa ở các công đoạn sản xuất lúa					
	Làm đất		Thu hoạch		Vận chuyển	
	Hệ số	t	Hệ số	t	Hệ số	t
Hằng số	0,786***	17,04	0,722***	13,50	0,627***	14,81
Trình độ học vấn của chủ hộ	-0,001 ^{ns}	-0,45	-0,001 ^{ns}	-0,77	0,001 ^{ns}	0,71
Tuổi của chủ hộ	-0,001 ^{ns}	-0,49	-0,002 ^{ns}	-1,56	-0,001 ^{ns}	-1,13
Quy mô diện tích trồng lúa	0,002*	1,75	0,004***	3,35	0,002**	2,49
Số thửa có diện tích < 500 m ²	-0,043***	-6,99	-0,044***	-8,22	-0,019***	-3,90
Số thửa có diện tích ≥ 500 m ²	0,013***	2,85	0,007**	2,30	0,007*	1,92
Số thửa cách đường GT nội đồng < 200 m	0,017***	2,78	0,016***	2,81	0,018***	3,95
Số thửa cách đường GT nội đồng ≥ 200 m	-0,069***	-4,61	-0,036***	-2,65	-0,052***	-6,69
Số lượng lao động gia đình	-0,008 ^{ns}	-1,01	-0,001 ^{ns}	-0,10	0,008 ^{ns}	1,20
Sở hữu phương tiện cơ giới ^(a)	0,093***	4,10	0,149***	5,22	0,115***	5,94
Vụ mùa (1 = Đông Xuân; 0 = Hè Thu)	0,019 ^{ns}	1,16	0,020 ^{ns}	1,10	0,024 ^{ns}	1,54
Huyện (1 = Can Lộc; 0 = Khác)	0,008 ^{ns}	0,52	0,005 ^{ns}	0,32	0,006 ^{ns}	0,20
Huyện (1 = Cẩm Xuyên; 0 = Khác)	0,004 ^{ns}	0,25	-0,014 ^{ns}	-0,91	0,003 ^{ns}	0,10
Log likelihood	223,858		253,383		244,428	
LR khi ² (9)	264,25		381,27		256,73	
Prob > khi ²	0,000		0,000		0,000	
Left-censored observations at MDCGH < 0	9		11		6	
Uncensored observations	351		349		354	
Right-censored observations	0		0		0	

Ghi chú: ***, ** và * tương ứng mức ý nghĩa 1 %, 5 % và 10 %; ns – không có ý nghĩa thống kê

Nguồn: số liệu điều tra năm 2015 được xử lý bằng phần mềm Stata

4 Kết luận

Đẩy mạnh cơ giới hóa nông nghiệp là một trong những chiến lược phát triển của ngành nông Hà Tĩnh trong những năm gần đây. Điều này được thể hiện qua việc ban hành Đề án áp dụng cơ giới hóa trong nông nghiệp tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2015, định hướng đến năm 2020 (theo Quyết định số 3237/QĐ-UBND ngày 31/10/2012 của UBND tỉnh Hà Tĩnh). Kể từ khi Đề án được phê duyệt cùng với sự ra đời của một số chính sách đẩy mạnh cơ giới hóa nông nghiệp của Chính phủ, tỉnh Hà Tĩnh đã thực hiện các chương trình hỗ trợ tín dụng cho người dân đầu tư mua sắm máy móc phục vụ cơ giới hóa. Tuy nhiên, thực tế cho thấy mức trang bị phương tiện cơ giới cũng như mức độ cơ giới hóa nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng ở tỉnh Hà Tĩnh vẫn còn thấp hơn so với bình quân chung của cả nước. Hiện nay, cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh mới chỉ dừng lại ở 3 khâu sản xuất chính, đó là làm đất, thu hoạch và vận chuyển, trong khi đó cơ giới hóa ở khâu gieo cấy vẫn rất hạn chế. Đặc biệt, ở các khâu chăm sóc và phơi sấy hoàn toàn vẫn được thực hiện bằng phương pháp thủ công truyền thống.

Theo kết quả phân tích mô hình hồi quy Tobit, mức độ cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở tỉnh Hà Tĩnh chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố thuộc về đặc điểm, điều kiện canh tác của các thửa ruộng và sở hữu phương tiện cơ giới. Ngược lại, các yếu tố thuộc về đặc điểm kinh tế – xã hội của hộ như trình độ học vấn, độ tuổi, số lao động gia đình, các yếu tố vùng miền và vụ mùa đều không ảnh hưởng đến mức độ cơ giới hóa của các nông hộ trồng lúa. Kết quả phân tích ở trên đã hàm ý rằng việc quy hoạch giao thông nội đồng, thực đồn điền đổi thửa là cơ sở để đẩy mạnh cơ giới hóa trong sản xuất lúa ở trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ NN&PTNT (2015), *Quyết định số 3642/QĐ-BNN-CB ngày 08/09/2015 về việc phê duyệt Đề án đẩy mạnh cơ giới hóa sản xuất nông nghiệp tạo động lực tái cơ cấu ngành nông nghiệp*, Hà Nội.
2. Cục thống kê Hà Tĩnh (2016), *Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh 2015*, Nxb. thống kê, Hà Nội.
3. Chính phủ (2013), *Quyết định số 68/2013/QĐ-TTg ngày 14/11/2013 về chính sách hỗ trợ nhằm giảm tổn thất trong nông nghiệp*, Hà Nội.
4. UBND tỉnh Hà Tĩnh (2010), *Đề án áp dụng cơ giới hóa trong nông nghiệp tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2015, định hướng đến năm 2020* (ban hành theo Quyết định số 3237/QĐ-UBND ngày 31/10/2012 của UBND tỉnh Hà Tĩnh).
5. UBND tỉnh Hà Tĩnh, *Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế – xã hội tỉnh Hà Tĩnh đến 2020, tầm nhìn đến năm 2050*, Copyright © 2012 Monitor Company Group, L. P. – Confidential.
6. Ghosh B. K. (2010), *Determinants of Farm Mechanisation in Modern Agriculture: A Case Study of Burdwan Districts of West Bengal*, *International Journal of Agricultural Research*, 5: 1107-1115, <http://scialert.net/fulltext/?doi=ijar.2010.1107.1115>.
7. Trương Thị Ngọc Chi (2010), *Factors affecting mechanization in rice harvesting and drying in the Mekong delta, South Vietnam*, *Omonrice* 17: 164/173.

8. Rasouli F., Sadighi H., and Minaei S. (2009), Factors Affecting Agricultural Mechanization: A Case Study on Sunflower Seed Farms in Iran, *J. Agric. Sci. Technol.* (2009) Vol. 11: 39–48, See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/265820157>.
9. Greene, William (2003), *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
10. Long, J. Scott (1997), *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. London: Sage Publications.
11. Sigelman, Lee & Langche Zeng (1999), “Analyzing Censored and Sample-Selected Data with Tobit and Heckit Models.” *Political Analysis* 8:167–182.
12. Wooldridge, Jeffrey (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press.

APPLICATION OF TOBIT MODEL TO ANALYZE THE FACTORS AFFECTING THE LEVEL OF MECHANIZATION OF RICE PRODUCTION IN HA TINH PROVINCE

Nguyen Tri Lac*, Hoang Huu Hoa

HU – University of Economics, 99 Ho Duc Di St., Hue, Vietnam

Abstract: This empirical study was carried out to analyze and assess the factors affecting the level of mechanization of rice production in Ha Tinh province. Using the regression Tobit model together with the Stata 14.0 software, the authors found the production characteristics, the conditions of the fields and the ownership of the mechanical devices as the influencing parameters. Meanwhile, household’s socio-economic characteristics such as household head’s education and age, the number of family labors, crop seasons, and location do not affect the level of mechanization. The number of rice parcels/fields with an area less than 500 m² and a distance to (infield) roads greater than 200 m has a negative impact on the level of mechanization in terms of land preparation, harvesting, and transportation. Machine ownership has the greatest influence on the level of mechanization. The households possessing machines have a higher level of mechanization than those do not at 9.3 %, 14.9 % and 11.5 % for land preparation, harvesting, and transportation, respectively. In order to enhance the mechanization, the local governments should focus on improving the system of field roads as well as land consolidation.

Keywords: factor, Tobit, mechanization, rice, Ha Tinh