

DOI:10.22144/ctu.jvn.2020.071

PHÂN TÍCH TĂNG TRƯỞNG NĂNG SUẤT CÁC YẾU TỔ TỔNG HỢP CỦA NGÀNH NÔNG NGHIỆP ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG GIAI ĐOẠN 1990 - 2015

Nguyễn Thị Lương* và Võ Thành Danh

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Thị Lương (email: ntluong@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 25/12/2019

Ngày nhận bài sửa: 22/04/2020

Ngày duyệt đăng: 29/06/2020

Title:

An analysis of total factor productivity growth in agriculture of the Mekong Delta during the 1990 – 2005 period

Từ khóa:

Năng suất tổng hợp, nông nghiệp, Đồng bằng sông Cửu Long, chỉ số Malmquist TFP

Keywords:

Total factor productivity, agriculture, Mekong Delta, Malmquist TFP index

ABSTRACT

This study is aimed to measure the total factor productivity growth (TFPG) of agricultural sector of the Mekong Delta region during the period of 1990 – 2015 as well as decompose it into technical change, technical efficiency change and scale efficiency change. With Malmquist TFP index as non – parametric approach (DEA), the result indicated that the contribution of technical change component to TFP growth is positive at 2.94 percent per year, while the technical efficiency change component caused the decrease of total factor productivity at -0.37 percent per year into 2.57 percent per year of TFP change for whole period of time. Moreover, it is revealed that the growth of total factor productivity of ten out of thirteen provinces of the Mekong Delta are positive in this period.

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm ước lượng tăng trưởng năng suất các yếu tố tổng hợp của ngành nông nghiệp Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 1990 – 2015 và phân tích sự thay đổi của năng suất tổng hợp thành các yếu tố cấu thành năng suất các yếu tố tổng hợp bao gồm thay đổi của kỹ thuật sản xuất, thay đổi hiệu quả kỹ thuật và thay đổi hiệu quả quy mô sản xuất. Để ước lượng được tăng trưởng của năng suất các yếu tố tổng hợp và phân tích các yếu tố, chỉ số Malmquist TFP được sử dụng như là một cách tiếp cận phi tham số. Kết quả cho thấy mức tăng trưởng bình quân của TFP là 2,57%/năm là do sự đóng góp của kỹ thuật với mức đóng góp là 2,94%/năm, trong khi hiệu quả sản xuất lại đóng góp ngược chiều với kỹ thuật sản xuất ở mức -0,37%/năm. Ngoài ra, kết quả cũng cho thấy 10/13 tỉnh, thành của vùng Đồng bằng sông Cửu Long có sự tăng trưởng trong năng suất tổng hợp trong giai đoạn trên.

Trích dẫn: Nguyễn Thị Lương và Võ Thành Danh, 2020. Phân tích tăng trưởng năng suất các yếu tố tổng hợp của ngành nông nghiệp Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 1990 - 2015. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(3D): 213-222.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ lý thuyết cho đến thực tiễn đều cho thấy vai trò lớn của lĩnh vực nông nghiệp đối với nền kinh tế. Thật vậy đã có rất nhiều nghiên cứu kinh tế đã

tìm ra mối liên hệ chặt chẽ giữa tăng trưởng lĩnh vực nông nghiệp với sự tăng trưởng của nền kinh tế, tăng trưởng của lĩnh vực công nghiệp, thương mại – dịch vụ (Koo and Lou, 1997; Meijerink and Pim, 2007), giữa tăng trưởng nông nghiệp và đa dạng thu nhập

cho nông hộ, giảm nghèo đói (World Bank, 2008; Christiaensen, 2012). Vai trò của nông nghiệp trong phát triển là đáp ứng nhu cầu lương thực thực phẩm với sự gia tăng về dân số, mở rộng thị trường cho sản phẩm công nghiệp, mang lại nguồn ngoại tệ từ xuất khẩu sản phẩm nông sản và cung cấp nguồn nguyên liệu cho công nghiệp chế biến (Johnston and Mellor, 1961; Delgado *et al.*, 1998).

Việt Nam là một nước đi lên từ nông nghiệp, phải nhập khẩu lương thực – thực phẩm trở thành một trong những quốc gia có những vị trí cao trong xuất khẩu một số mặt hàng nông sản như lúa gạo, cà phê, cao su và thủy sản. Đạt được thành công đó chủ yếu là do sự đóng góp của nông nghiệp và nông thôn Việt Nam. Trong sự đóng góp đó không thể phủ nhận vai trò to lớn của nông nghiệp vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nhất là trong hoạt động sản xuất lúa và trái cây, nuôi trồng thủy sản. Theo số liệu của Tổng cục thống kê Việt Nam trong giai đoạn 2016 – 2018, nông nghiệp ĐBSCL đóng góp 34,6% GDP toàn ngành nông nghiệp cả nước và 33,5% GDP chung của cả vùng. Ngoài ra, kim ngạch xuất khẩu gạo, cá tra, tôm và trái cây của ĐBSCL lần lượt chiếm 80%, 95%, 60% và 65% so với tổng kim ngạch xuất khẩu các mặt hàng trên của cả nước.

Mặc dù có những thành công nhất định nhưng tăng trưởng nông nghiệp Việt Nam vẫn còn nhiều tồn tại, tăng trưởng vẫn chủ yếu theo chiều rộng, chủ yếu dựa vào sự gia tăng đầu tư về vốn; tăng diện tích gieo trồng do thâm canh, tăng vụ, hoặc do công tác thủy lợi; hoặc do tăng lượng lao động thô mà không phải là do tăng hiệu quả sử dụng các nguồn lực sản xuất hay ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất (Nguyen Ngoc Que and Goletti, 2001; Barker *et al.*, 2004; Vu Hoang Linh, 2009; Huynh Vinh Thanh và Le Sy Tho, 2010).

Cho đến thời điểm này có nhiều nghiên cứu về tăng trưởng nông nghiệp Việt Nam, tuy nhiên nghiên cứu tăng trưởng nông nghiệp cho riêng vùng đất Cửu Long vẫn còn rất ít. Để phát huy hết lợi thế của vùng đất ĐBSCL cũng như hạn chế được những ảnh hưởng tiêu cực của các vấn đề về quản lý, chính sách cũng như những điều kiện tự nhiên bất lợi, cần phải hiểu được thực trạng và nguồn gốc tăng trưởng nông nghiệp vùng đất này, những yếu tố nào là ảnh hưởng đến tăng trưởng nông nghiệp. Trong các quan điểm về tăng trưởng kinh tế và tăng trưởng nông nghiệp, hầu hết các quan điểm cho rằng trường là sự thay đổi năng suất và không phải là năng suất đơn tố của từng yếu tố đầu vào mà phải là năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP). Sự tăng trưởng của TFP do sự đóng góp của nhiều yếu tố như sự thay đổi hiệu

quả trong sản xuất hay thay đổi công nghệ,... Vì vậy, đề làm cơ sở cho những đề xuất chính sách về nông nghiệp sau này cho vùng đất giàu tiềm năng, nghiên cứu này phân tích TFP của ngành nông nghiệp ĐBSCL và các yếu tố cấu thành của nó trong giai đoạn 1990 – 2015.

2 ĐÁNH GIÁ TỔNG QUAN

Năng suất các yếu tố tổng hợp có thể được đo lường bằng một trong các phương pháp, bao gồm hàm sản xuất tổng hợp, chỉ số (TFP index), màng bao dữ liệu (DEA) và hàm sản xuất biên ngẫu nhiên (SFA). Trong đó ước lượng TFP bằng hàm sản xuất tổng hợp và hàm sản xuất biên ngẫu nhiên là những phương pháp ước lượng tham số, trong khi TFP index và DEA là các phương pháp ước lượng phi tham số. Với phương pháp ước lượng TFP bằng hàm sản xuất tổng hợp thì giá định là không có vấn đề không hiệu quả kỹ thuật hay nói cách khác là tất cả các đơn vị sản xuất đều đạt mức hiệu quả tối ưu. Tất cả các yếu tố sản xuất được đưa vào trong một hàm sản xuất và vì vậy TFP chỉ bao gồm thay đổi về công nghệ (Solow, 1957), và không thể hiện thay đổi về hiệu quả kỹ thuật. Một nhược điểm khác của phương pháp này là kết quả sẽ rất nhạy cảm với dạng hàm sản xuất được lựa chọn để ước lượng. Cũng dựa trên hàm sản xuất như phương pháp ước lượng bằng hàm sản xuất tổng hợp, phương pháp ước lượng dựa trên hàm sản xuất biên ngẫu nhiên dựa trên phân dư của kết quả ước lượng. Phần dư của kết quả ước lượng hàm sản xuất biên ngẫu nhiên được phân tích thành 2 phần là sai số ngẫu nhiên và phi hiệu quả kỹ thuật. Ưu điểm của các phương pháp ước lượng tham số là có thể kiểm định được các tham số và khoảng tin cậy của các giá trị ước lượng. Phương pháp chỉ số cũng được sử dụng để ước lượng TFP, nó được định nghĩa là tỷ số giữa tổng sản lượng đầu ra trên tổng mức sử dụng các yếu tố đầu vào trong sản xuất. Ưu điểm của phương pháp chỉ số là tính toán khá dễ dàng. Tuy nhiên để tính được TFP theo phương pháp này thì cần số liệu về tổng sản lượng đầu ra của từng mặt hàng và giá của chúng, và cũng cần những thông tin tương tự cho từng yếu tố sản xuất đầu vào. Đó là một trong những lý do mà phương pháp chỉ số ít được sử dụng ở Việt Nam do hạn chế về số liệu, đặc biệt là số liệu về giá. Một nhược điểm khác của phương pháp chỉ số là TFP ước lượng bằng phương pháp này thì không thể phân tích thành các yếu tố cấu thành TFP là thay đổi về hiệu quả kỹ thuật và thay đổi về công nghệ sản xuất. DEA là phương pháp ước lượng TFP dựa theo phương pháp chương trình phi toán học. Đơn vị sản xuất nào đạt tối ưu sẽ nằm trên đường biên sản xuất, và những đơn vị sản xuất chưa tối ưu sẽ nằm dưới đường biên sản xuất.

Dựa vào tính toán hàm khoảng cách của mỗi đơn vị sản xuất để tính được mức độ phi hiệu quả của đơn vị sản xuất đó. Vì không dựa trên cách tiếp cận kinh tế lượng nên kết quả ước lượng từ DEA không tính đến yếu tố sai số hay nhiễu vì vậy không tồn tại yếu tố mức ý nghĩa hay độ tin cậy. Tuy nhiên phương pháp ước lượng này không cần quan tâm đến việc lựa chọn hàm sản xuất hay đòi hỏi số liệu về giá của các yếu tố đầu ra và đầu vào trong sản xuất. Mặt khác, phương pháp DEA xây dựng đường biên sản xuất thực từ những số liệu thu thập được của các đơn vị sản xuất vì vậy có thể khắc phục được vấn đề mức độ tin cậy của kết quả ước lượng. Rõ ràng mỗi phương pháp đều có ưu – nhược điểm cũng như cần những giả định khác nhau. Dựa trên điều kiện về số liệu và cần nhắc ưu, nhược điểm của các phương pháp ước lượng TFP cũng như mục tiêu nghiên cứu của nghiên cứu này, vì vậy phương pháp chỉ số Malmquist TFP dựa trên kỹ thuật ước lượng DEA được sử dụng để ước lượng TFP của ngành nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015.

Trung Quốc là quốc gia có nền nông nghiệp rộng lớn, vì vậy nền nông nghiệp nước này đã thu hút nhiều nghiên cứu về tăng trưởng nông nghiệp. Sử dụng cùng chỉ số Malmquist TFP để ước lượng tăng trưởng năng suất của ngành nông nghiệp của Trung Quốc thì hầu hết các nghiên cứu đều chỉ ra tăng trưởng năng suất của nông nghiệp Trung Quốc trong các giai đoạn khác nhau chủ yếu là do thay đổi về công nghệ, trong khi hiệu quả kỹ thuật lại làm giảm năng suất (Mao and Koo, 1993; Wu *et al.*, 1998; Shih *et al.*, 2003; Li *et al.*, 2008). Cụ thể trong giai đoạn 1980 – 1995 TFP nông nghiệp Trung Quốc tăng trưởng trung bình 2,37%/năm là do thay đổi về công nghệ đóng góp 3,76%/năm và hiệu quả kỹ thuật làm giảm năng suất ở mức 1,44%/năm (Wu *et al.*, 1998). Với cách tiếp cận tối đa hóa đầu ra thì Shih *et al.*, (2003) cho thấy mức tăng trưởng của TFP nông nghiệp của Trung Quốc trong giai đoạn 1984 – 1999 là -0,1%. Wu *et al.* (1998) cũng chứng minh mức tăng trưởng TFP chủ yếu do thay đổi về kỹ thuật hơn là cải tiến về mặt công nghệ. Kết quả nghiên cứu của Li *et al.*, (2008) khá tương đồng với các nghiên cứu trước đó về tăng trưởng năng suất nông nghiệp của Trung Quốc. Lu *et al.*, (2008) khi xem xét nguồn gốc tăng trưởng nông nghiệp của 8 nước và vùng lãnh thổ Đông Á trong giai đoạn 1961 – 2001 bằng chỉ số Malmquist cho thấy năng suất của các quốc gia này tăng dần qua 4 giai đoạn (1961 – 1970, 1971 – 1980, 1981 – 1990 và 1991 – 2001). Trong đó, Nhật Bản và Đài Loan là hai nước và vùng lãnh thổ có nền nông nghiệp phát triển thì thay đổi

về công nghệ cũng đóng góp vào tăng trưởng năng suất nhiều hơn là sự đóng góp của hiệu quả.

Ở Việt Nam, do giới hạn về thông tin của số liệu nghiên cứu đặc biệt là số liệu về giá của các yếu tố đầu vào và đầu ra, khi đó các phương pháp ước lượng năng suất phi tham số được nhiều tác giả sử dụng để ước lượng và phân tích tăng trưởng năng suất trong nông nghiệp. Nin and Yu (2005) khi nghiên cứu về TFP nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 1984 – 2003 chỉ ra TFP tăng trưởng trung bình là 0,27%/năm là do thay đổi công nghệ đóng góp ở mức 0,75%/năm. Kết quả này khá tương đồng với một nghiên cứu khác về TFP nông nghiệp giai đoạn 1985 - 2005 của Vu Hoang Linh (2009), với mức đóng góp của thay đổi công nghệ là 0,62%/năm vào sự tăng trưởng TFP. Như vậy hiệu quả kỹ thuật làm giảm tăng trưởng TFP của nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 1994 – 2003 (Nin and Yu, 2005). Giới hạn về nguồn lực cạnh tranh trong nông nghiệp như đất đai, lao động hay điều kiện về thổ nhưỡng và khí hậu cũng ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật. Điều này giải thích cho việc ĐBSCL đạt hiệu quả kỹ thuật cao nhất cả nước trong giai đoạn 1985 – 2005 (Vu Hoang Linh, 2009). Một nghiên cứu được đánh giá là phân tích khá sâu về TFP nông nghiệp Việt Nam, Ho Dinh Bao (2012) cho thấy sự thay đổi của TFP của nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 1990 – 2006 trung bình là 0,3%/năm (5,22% cho cả giai đoạn), trong đó thay đổi công nghệ đóng góp vào sự thay đổi TFP là 1,5%/năm (26,72% cho cả giai đoạn), trong khi thay đổi về hiệu quả kỹ thuật lại làm giảm TFP ở mức 1,2%/năm (16,88% cho cả giai đoạn). Nghĩa là sự thay đổi TFP của nông nghiệp VN trong giai đoạn này là do dịch chuyển giới hạn hàm sản xuất hơn là thu hẹp khoảng cách giữa thực tế và tối ưu hay chính là cải thiện hiệu quả kỹ thuật sản xuất.

3 PHƯƠNG PHÁP ƯỚC LƯỢNG

Như đã thảo luận và phân tích ưu và nhược điểm của từng phương pháp tiếp cận để ước lượng TFP, vì vậy trong nghiên cứu này chỉ số Malmquist được sử dụng để ước lượng TFP nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015.

Mức tăng trưởng của năng suất của đơn vị sản xuất hay ngành sản xuất có thể được đo lường bằng mức tăng trưởng của TFP theo thời gian thay vì tăng trưởng của năng suất đơn tố. Tăng trưởng của năng suất các yếu tố tổng hợp có thể do đổi mới sáng tạo, cải tiến thiết kế hay chính là sự thay đổi của công nghệ, hoặc khi các đơn vị sản xuất sử dụng đầu vào một cách hiệu quả hơn trên công nghệ cho sẵn, nghĩa là với cùng loại vốn, lao động và công nghệ thì đơn

vị sản xuất có thể tạo ra lượng đầu ra nhiều hơn, sự gia tăng này được gọi là hiệu quả kỹ thuật. Vì vậy TFP có thể thay đổi từ thời điểm này sang thời điểm khác là do biến đổi về công nghệ và những thay đổi ở hiệu suất công nghệ hay kỹ thuật.

Phương pháp DEA – Malmquist có thể được tiếp cận theo hai hướng hoặc là tối thiểu đầu vào hoặc tối đa đầu ra. Vì vậy chỉ số Malmquist TFP là tỷ số của tổng các đầu ra theo trọng số và các yếu tố đầu vào theo trọng số. Chỉ số Malmquist đo lường sự thay đổi của TFP giữa hai thời điểm bằng cách tính tỷ số của các khoảng cách giữa mỗi thời điểm liên quan đến một công nghệ chung.

Một khái niệm quan trọng khi đo lường tăng trưởng năng suất bằng chỉ số Malmquist là hàm khoảng cách bao gồm hàm khoảng cách đầu ra và hàm khoảng cách đầu vào. Nếu hàm khoảng cách đầu vào là sự dụng tối thiểu lượng đầu vào để cho cùng một mức sản lượng đầu ra thì hàm khoảng cách đầu ra là sự tiếp cận giả định các đơn vị sản xuất hướng tới đạt được tối đa hóa đầu ra với một lượng đầu vào cho sẵn.

Với khoảng thời gian lần lượt là $t = 1, 2, \dots, T$ và $N \times I$; $M \times I$ lần lượt là vector các yếu tố đầu vào và đầu ra. Hàm khả năng sản xuất được thiết lập như sau:

$$S_t = \{(x_t, y_t) : x_t \text{ có thể sản xuất tại } y_t\}$$

Hàm khoảng cách đầu ra được xác định tại thời điểm t là:

$$d_0^t(x_t, y_t) = \inf\{\theta : (x_t, y_t/\theta) \in S_t\} = (\sup\{\theta : (x_t, \theta y_t) \in S_t\})^{-1}$$

Hàm khoảng cách ứng với thời kỳ $t+1$ là

$$d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) = \inf\{\theta : (x_{t+1}, y_{t+1}/\theta) \in S_t\}$$

Với cách tiếp cận là tối đa hóa đầu ra thì $D_0^t(x_t, y_t)$ đo lường khoảng cách trung bình của một đơn vị không gian tại thời điểm t tới giới hạn của hàm sản xuất khi cố định các yếu tố đầu vào.

Thay đổi năng suất do công nghệ ở thời điểm t được xác định

$$M_0^t(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \right] \quad (3)$$

Tương tự thay đổi năng suất ứng với công nghệ ở thời kỳ $t+1$ được xác định như sau:

$$M_0^{t+1}(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right] \quad (2)$$

Từ (1) và (2), chỉ số Malmquist TFP được Fare et al (1994) được xác định như sau:

$$M_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)} \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (3)$$

Trong công thức (3) thì sự thay đổi của hiệu quả kỹ thuật (Technical efficiency change) được xác định

$$TEC = \frac{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^t(x_t, y_t)}$$

Và sự thay đổi do công nghệ hay kỹ thuật (Technical change) được xác định

$$TC = \left[\frac{d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d_0^t(x_t, y_t)}{d_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

Vì chỉ số Malmquist dựa trên đầu ra từ giai đoạn t đến $t+1$ nên khi kết quả lớn 1 cho thấy TFP tăng trưởng dương trong giai đoạn xem xét và ngược lại.

Trong đó sự thay đổi về hiệu quả kỹ thuật có thể phân tích thành thay đổi hiệu quả kỹ thuật thuần túy (PEC) và thay đổi hiệu quả quy mô (SEC). Hiệu quả mô quy mô bằng hiệu quả kỹ thuật theo mô hình DEA_{CRS} /hiệu quả kỹ thuật theo mô hình DEA_{VRS} .

Phương pháp DEA được sử dụng để ước lượng thay đổi về năng suất cũng như phân tích thành phần tạo nên sự thay đổi năng suất đó.

DEA sử dụng chương trình tuyến tính để tính được khoảng cách của từng đơn vị ra quyết định, với hàm mục tiêu và những ràng buộc kèm theo như sau:

Hàm mục tiêu 1: $[d_0^t(x_{i,t}, y_{i,t})]^{-1} = \max_{\theta, \lambda} \phi,$

Với các ràng buộc: $-\phi y_{i,t} + Y_t \lambda \geq 0$

$$x_{i,t} - X_t \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Hàm mục tiêu 2 : $[d_0^{t+1}(x_{i,t+1}, y_{i,t+1})]^{-1} = \max_{\theta, \lambda} \phi,$

Với các ràng buộc : $-\phi y_{i,t+1} + Y_{t+1} \lambda \geq 0$

$$x_{i,t+1} - X_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Hàm mục tiêu 3: $[d_0^t(x_{i,t+1}, y_{i,t+1})]^{-1} = \max_{\theta, \lambda} \phi,$

Với các ràng buộc : $-\phi y_{i,t+1} + Y_t \lambda \geq 0$

$$x_{i,t+1} - X_t \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Hàm mục tiêu 4: $[d_0^{t+1}(x_{i,t}, y_{i,t})]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi,$

Với các ràng buộc : $-\phi y_{i,t} + Y_{t+1} \lambda \geq 0$

$$x_{i,t} - X_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Trong đó, K, N, M và T lần lượt là số đơn vị ra quyết định, đầu vào, đầu ra và số năm nghiên cứu, và ϕ thể hiện quy mô sản xuất, $x_{i,t}, y_{i,t}$ lần lượt thể hiện $N \times I$ vecto các yếu tố đầu vào, $M \times I$ vecto đầu ra; X_t, Y_t là ma trận đầu vào của các yếu tố ($N \times K$),

Bảng 1: Thống kê mô tả các biến

Chỉ tiêu	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<i>Đất canh tác (1.000 ha)</i>						
Trung bình	230,49	269,19	316,35	280,02	362,55	379,29
Độ lệch chuẩn	113,96	127,81	146,58	157,26	176,43	193,71
<i>Lao động (1.000 người)</i>						
Trung bình	420.107	466.398	410.176	422.443	417.097	415.446
Độ lệch chuẩn	177.941	165.293	162.599	115.899	120.141	125.537
<i>Phân bón (1.000 tấn)</i>						
Trung bình	20,28	76,67	80,65	82,19	186,6	232,37
Độ lệch chuẩn	16,73	34,49	35,92	31,91	80,21	87,36
<i>Máy bơm (chiếc)</i>						
Trung bình	4.783	11.642	24.721	33.765	49.717	72.732
Độ lệch chuẩn	7.212	13.184	25.430	2.089	40.351	63.857
<i>Máy kéo (chiếc)</i>						
Trung bình	616	1.359	3.178	4.014	4.949	3.737
Độ lệch chuẩn	423	881	1.823	2.089	2.223	1.755
<i>GDP (tỷ đồng)</i>						
Trung bình	2.002,4	2.616,3	3.639,2	4.863,5	7.301,5	9.776,4
Độ lệch chuẩn	958,7	1.209,9	1.646,7	1.531,6	2.355,2	3.211,9

Nguồn: Tổng hợp từ Niên giám thống kê

Bảng 1 cho thấy nguồn lực đất canh tác là nguồn lực có sự tăng ổn định và mức độ thay đổi thấp hơn so với sự thay đổi của các nguồn lực sản xuất khác trong nông nghiệp, điều này được giải thích là do công tác đầu tư của nhà nước vào cơ sở hạ tầng thủy lợi ở ĐBSCL nên mở rộng được diện tích canh tác, tuy nhiên nguồn lực này là giới hạn nên mức tăng không cao. Xu hướng giảm lượng lao động nông nghiệp và gia tăng máy móc cho nông nghiệp cho thấy sự xu hướng cơ giới hóa, hiện đại hóa trong sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL, điều này là phù hợp với xu thế phát triển tất yếu của hoạt động sản xuất nông nghiệp thế giới. Số lượng máy kéo giảm xuống trong những năm gần đây vì máy kéo chỉ là một loại máy móc trong sản xuất nông nghiệp, hiện nay nông dân có thể sử dụng máy đa năng vừa có thể sử dụng sức

ma trận đầu ra ($M \times K$) của đơn vị ra quyết định i trong kỳ sản xuất t .

Để phân tích tăng trưởng năng suất nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015 tác giả sử dụng số liệu thứ cấp được thu thập chủ yếu là Niên giám thống kê qua các năm. Các yếu tố đầu vào được sử dụng để ước lượng TFP bao gồm diện tích đất canh tác (1.000 ha), lượng lao động nông nghiệp nông thôn độ tuổi từ 15 tuổi đến 60 tuổi (1.000 người), lượng phân bón vô cơ sử dụng trong canh tác (triệu tấn), lượng máy bơm và máy kéo (đơn vị). Tổng giá trị sản phẩm nông nghiệp (tỷ đồng) được sử dụng để đo lường sản lượng đầu ra trong nông nghiệp.

kéo, vừa giúp thu hoạch lúa thay vì chỉ sử dụng máy kéo. Phân bón cũng là một nguồn lực sản xuất gia tăng đáng kể trong hoạt động sản xuất nông nghiệp của nông dân ĐBSCL từ năm 1990 – 2015 bởi sự tiện lợi trong việc sử dụng cũng như những chính sách hỗ trợ của nhà nước đối với mặt hàng phân bón.

4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả theo quy mô và hiệu quả kỹ thuật thuần của nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015

Kết quả tính toán về hiệu quả kỹ thuật (technical efficiency – TE), hiệu quả theo quy mô (scale efficiency- SE) và hiệu quả kỹ thuật thuần (pure technical efficiency- PE) nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015 được trình bày ở bảng 2 cho thấy

hiệu quả kỹ thuật trung bình mà nông nghiệp ĐBSCL đạt được trong giai đoạn 1990 – 2015 là 0,854 (85,4%), điều này có nghĩa là nông nghiệp ĐBSCL vẫn có thể gia tăng hiệu quả trong sản xuất. Tuy nhiên hiệu quả kỹ thuật đạt được trong giai đoạn này chủ yếu là do hiệu quả do quy mô mang lại, hay nói cách khác thì mức độ phi hiệu quả chủ

yếu là do hiệu quả thuần đồng góp 11,6% trong 14,6% phi hiệu quả. Kết quả khá tương đồng với những nghiên cứu trước đây khi đo lường hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp trong phạm vi cả nước hoặc phạm vi khu vực hoặc tỉnh như Hồ Đình Bảo (2012).

Bảng 2: Hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả theo quy mô và hiệu quả kỹ thuật thuần của ngành nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015

Năm	TE	PE	SE	Hiệu quả theo quy mô
1990	0,855	0,863	0,991	CRS:9, IRS:2, DRS:2
1991	0,831	0,838	0,993	CRS:10, IRS:2, DRS:1
1992	0,891	0,894	0,998	CRS:10, IRS:1, DRS:2
1993	0,875	0,890	0,985	CRS:8, IRS:2, DRS:3
1994	0,886	0,893	0,993	CRS:9, IRS:2, DRS:2
1995	0,887	0,889	0,998	CRS:10, IRS:0, DRS:3
1996	0,885	0,887	0,998	CRS:8, IRS:2, DRS:3
1997	0,890	0,890	0,999	CRS:10, IRS:1, DRS:2
1998	0,890	0,893	0,996	CRS:8, IRS:1, DRS:4
1999	0,865	0,872	0,993	CRS:8, IRS:3, DRS:2
2000	0,853	0,866	0,986	CRS:10, IRS:1, DRS:2
2001	0,888	0,900	0,988	CRS:8, IRS:0, DRS:5
2002	0,934	0,936	0,999	CRS:7, IRS:0, DRS:6
2003	0,890	0,908	0,981	CRS:8, IRS:0, DRS:5
2004	0,888	0,912	0,973	CRS:6, IRS:6, DRS:1
2005	0,869	0,889	0,977	CRS:7, IRS:5, DRS:1
2006	0,863	0,883	0,977	CRS:6, IRS:3, DRS:4
2007	0,857	0,883	0,972	CRS:6, IRS:3, DRS:4
2008	0,777	0,871	0,901	CRS:5, IRS:4, DRS:4
2009	0,792	0,875	0,912	CRS:5, IRS:4, DRS:4
2010	0,863	0,897	0,963	CRS:6, IRS:4, DRS:3
2011	0,832	0,883	0,945	CRS:5, IRS:5, DRS:3
2012	0,823	0,875	0,945	CRS:5, IRS:5, DRS:3
2013	0,805	0,867	0,933	CRS:4, IRS:7, DRS:2
2014	0,768	0,861	0,899	CRS:4, IRS:7, DRS:2
2015	0,748	0,859	0,877	CRS:4, IRS:7, DRS:2
Trung bình	0,854	0,884	0,968	

Nguồn: Kết quả xử lý từ phần mềm VDEA version 3.0

Ghi chú: CRS – Constant return to scale; IRS – Increase return to scale; DRS – Decrease return to scale.

4.2 Thay đổi về hiệu quả kỹ thuật, thay đổi về kỹ thuật và thay đổi TFP của nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2015

Bảng 3 trình bày kết quả tính toán về sự thay đổi của hiệu quả kỹ thuật (technical efficiency change – TEC), sự thay đổi của kỹ thuật sản xuất hay công nghệ sản xuất (technical change – TC), sự thay đổi của kỹ thuật thuần (pure technical efficiency change – PEC), thay đổi về hiệu quả theo quy mô (scale

efficiency change – SEC) và sự thay đổi của TFP của ngành nông nghiệp của từng địa phương của ĐBSCL trong giai đoạn 1990 – 2015. Nhìn chung trong giai đoạn 1990 – 2015, đa số các địa phương ở ĐBSCL có sự gia tăng về năng suất tổng hợp ngoại trừ 3 địa phương là Vĩnh Long, Hậu Giang và Cà Mau. Những địa phương có sự gia tăng về năng suất tổng hợp chủ yếu là do sự thay đổi về công nghệ sản xuất hơn là thay đổi hay nâng cao hiệu quả kỹ thuật trong sản xuất.

Bảng 3: TC, TEC, PEC, SEC và thay đổi TFP của nông nghiệp theo địa phương giai đoạn 1990 – 2015

Tỉnh	Thay đổi TFP	TEC	TC	PEC	SEC
Long An	1,0258	0,9891	1,0372	0,9906	0,9984
Tiền Giang	1,0409	0,9851	1,0567	0,9823	1,0028
Bến Tre	1,1140	1,0658	1,0452	1,0829	0,9842
Trà Vinh	1,0185	1,0150	1,0035	1,0150	1,0000
Vĩnh Long	0,9980	1,0024	0,9956	1,0024	1,0000
Đồng Tháp	1,0403	0,9898	1,0510	0,9911	0,9988
An Giang	1,0231	0,9892	1,0343	1,0000	0,9892
Kiên Giang	1,0289	0,9917	1,0375	1,0000	0,9917
Cần Thơ	1,0506	1,0001	1,0505	1,0000	1,0001
Hậu Giang	0,9628	0,9973	0,9655	1,0000	0,9973
Sóc Trăng	1,0030	0,9921	1,0110	0,9981	0,9939
Bạc Liêu	1,0247	1,0087	1,0158	1,0083	1,0004
Cà Mau	0,9634	1,0000	0,9634	1,0000	1,0000

Nguồn: Kết quả xử lý từ phần mềm VDEA version 3.0

Để thấy được sự thay đổi của từng yếu tố cấu thành năng suất các yếu tố tổng hợp và chính sự thay đổi của năng suất các yếu tố tổng hợp thì cần phải phân tích và chỉ ra mức độ thay đổi của chúng qua

thời gian, cũng như chỉ ra xu hướng thay đổi của từng yếu tố trong giai đoạn nghiên cứu. Phần phân tích ở bảng 4 sẽ cung cấp cho người đọc bức tranh về sự thay đổi đó.

Bảng 4: TC, TEC, PEC, SEC và thay đổi của TFP của nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015

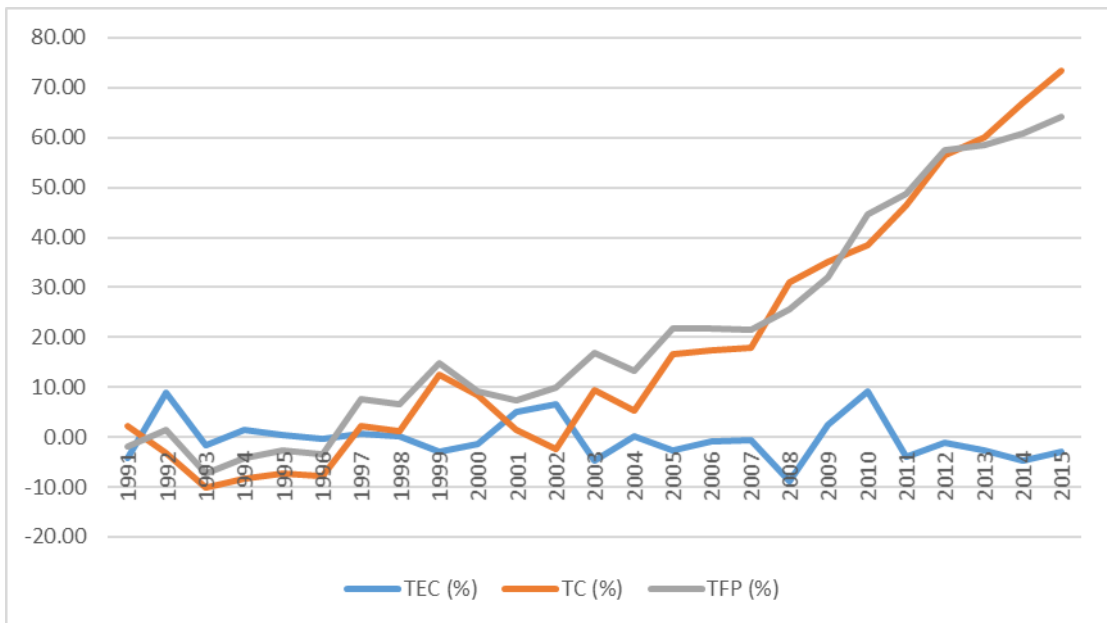
Năm	TEC (%)	TC (%)	PEC (%)	SEC (%)	TFP (%)
1991	-4,21	2,24	-4,42	0,21	-1,97
1992	8,84	-5,54	2,36	0,53	3,30
1993	-1,71	-6,90	-0,43	-1,27	-8,61
1994	1,35	1,83	0,41	0,93	3,18
1995	0,43	1,07	-0,08	0,53	1,50
1996	-0,25	-0,48	-0,27	0,02	-0,73
1997	0,72	10,11	0,64	0,07	10,83
1998	0,16	-1,09	0,43	-0,26	-0,93
1999	-2,97	11,30	-2,60	-0,37	8,33
2000	-1,47	-4,19	-0,78	-0,68	-5,66
2001	4,99	-6,84	4,78	0,22	-1,85
2002	6,63	-4,05	5,20	1,25	2,58
2003	-4,84	11,85	-3,04	-1,79	7,01
2004	0,18	-3,91	0,35	-0,19	-3,74
2005	-2,72	11,25	-3,06	0,35	8,54
2006	-0,81	0,72	-0,07	-0,75	-0,10
2007	-0,69	0,49	-0,89	0,28	-0,20
2008	-8,96	13,21	-1,68	-7,30	4,24
2009	2,38	4,01	0,71	1,66	6,39
2010	9,23	3,41	3,95	8,36	12,64
2011	-3,98	7,98	-2,01	-1,96	4,00
2012	-1,20	9,94	-1,12	-0,06	8,74
2013	-2,57	3,65	-1,14	-1,44	1,08
2014	-4,70	7,00	-0,95	-3,77	2,30
2015	-3,02	6,44	-0,37	-2,65	3,42
Trung bình	-0,37	2,94	-0,16	-0,32	2,57

Nguồn: Kết quả xử lý từ phần mềm VDEA version 3.0

Trong 26 năm phát triển, sự tăng trưởng của nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015 là 2,57%/năm (tương đương 64,29% cho cả giai đoạn). Sự tăng trưởng này là do sự đóng góp do thay đổi công nghệ với mức độ đóng góp 2,94%/năm (73,51% cho cả giai đoạn), trong khi hiệu quả làm giảm sự tăng trưởng nông nghiệp (-0,37%/năm hay -3,02% cho cả giai đoạn). Sự ảnh hưởng cùng chiều của thay đổi do công nghệ và ảnh hưởng ngược chiều của thay đổi do hiệu quả ảnh hưởng đến tăng trưởng nông nghiệp ĐBSCL không chỉ tương đồng với các nghiên cứu khác về tăng trưởng nông nghiệp trong nước (Nin and Yu, 2005; Vu Hoang Linh, 2009 và Ho Dinh Bao, 2012) mà còn với các nước khác như trong các nghiên cứu về tăng trưởng nông nghiệp Trung Quốc (Mao and Koo, 1993; Wu *et al.*, 1998; Shid *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2008) hay nghiên cứu về tăng trưởng nông nghiệp của 8 nước và vùng lãnh thổ Đông Á (Lu *et al.*, 2008). Điều này hoàn toàn phù hợp với xu thế bởi vì sự tiến bộ về công nghệ ảnh hưởng đến hầu hết các lĩnh vực và khâu của quá trình sản xuất nông nghiệp như giống (lai tạo ra nhiều giống mới có khả năng chống chịu với bệnh hay khắc nghiệt của thời tiết, khí hậu nhưng đạt năng suất cao), phân bón (phân bón có chất lượng tốt hơn), thuốc hóa học trong phòng trừ sâu bệnh (thuốc chuyên biệt có những hoạt chất mạnh hơn với từng loại sâu rầy, dịch bệnh khác nhau) hay trong khâu thủy lợi. Sự mở rộng diện tích canh tác

do sự đầu tư vào khâu thủy lợi là một trong những nguyên nhân quan trọng trong sự gia tăng sản lượng nông nghiệp ở các nước đang phát triển, ví dụ như các nước ở Nam Á và Đông Á và công nghệ trong sản xuất nông nghiệp là nhân tố chính đóng góp vào sự gia tăng năng suất của nông hộ ở các nước đang phát triển (FAO, 2003). Điều này tương đồng với kết quả trong nghiên cứu của *Backer et al.*, (2004) về vai trò của đầu tư thủy lợi vào tăng trưởng nông nghiệp Việt Nam. Kết quả của nghiên cứu trên cho thấy đầu tư công của nhà nước vào công tác thủy lợi đóng góp 28% vào sự tăng trưởng giá trị sản xuất nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 1991 – 1999. Thật vậy tổng chi tiêu của chính phủ Việt Nam tăng bốn lần từ những năm 1990 và tỷ lệ chi cho nông nghiệp chiếm 10% trong tổng chi tiêu của nhà nước, và khoản chi chiếm tỷ lệ trọng lớn trong phần chi của chính phủ cho nông nghiệp là cho công tác tưới tiêu và kiểm soát lũ ở mức 50-70%.

Công nghệ không chỉ tạo sự khác biệt về sản lượng mà nó còn ảnh hưởng đến việc lựa chọn giống cây trồng và vật nuôi theo điều kiện sinh thái nông nghiệp của địa phương, chất lượng của đầu vào (Avila and Evenson, 2010; Fuglie and Rada, 2013). Chính sự thay đổi về công nghệ dẫn đến cải thiện năng suất nông nghiệp trong dài hạn vì nó làm thay đổi trong việc sử dụng nguồn lực bao gồm các yếu tố đầu mới và việc kết hợp sử dụng các nguồn lực hiện có, cũng như phát triển những sản phẩm mới.



Hình 1: Mức độ thay đổi (%) tích lũy của TC, TEC và TFP củangành nông nghiệp ĐBSCL giai đoạn 1990 – 2015

Đường biểu diễn mức độ thay đổi tích lũy của hiệu quả kỹ thuật, công nghệ sản xuất và năng suất tổng hợp cho thấy mức độ đóng góp của hiệu quả vào tăng trưởng nông nghiệp ĐBSCL cao hơn mức độ đóng góp của công nghệ ở giai đoạn đầu, tuy nhiên thì càng về sau mức độ đóng góp của hiệu quả giảm dần, mà thay vào đó là sự đóng góp của việc thay đổi công nghệ sản xuất.

5 KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu, trong giai đoạn 1990 – 2015, hiệu quả kỹ thuật trong nông nghiệp của 13 tỉnh/thành ĐBSCL ở mức khá cao so với trung bình của cả nước trong các nghiên cứu trước đây, hiệu quả về quy mô hay sự mở rộng về quy mô sản xuất đóng góp vào hiệu quả kỹ thuật nhiều hơn là so với sự đóng góp của hiệu quả thuần túy.

Ngoài ra kết quả cũng chỉ ra 10/13 tỉnh/thành có sự gia tăng về năng suất tổng hợp và sự gia tăng chỉ số TFP đó là do sự thay đổi về công nghệ hơn là thay đổi về kỹ hiệu quả kỹ thuật. Năng suất tổng hợp tăng bình quân ở mức khá thấp chỉ đạt 2,57%/năm bởi do công nghệ sản xuất hạn chế ở những giai đoạn đầu, vì vậy năng suất tổng hợp trong những năm đầu của số liệu nghiên cứu là do sự đóng góp của hiệu quả kỹ thuật. Tuy nhiên do sự tiến bộ của khoa công nghệ mới được ứng dụng vào trong sản xuất nông nghiệp cũng như sự đầu tư quan tâm của nhà nước vào nông nghiệp – nông thôn Việt Nam thông qua các khoản đầu tư cơ sở hạ tầng như thủy lợi, đường hay công tác khuyến nông mà công nghệ đã thể hiện được vai trò trong tăng trưởng năng suất và sản lượng nông nghiệp Đồng bằng sông Cửu Long bắt đầu từ những năm 2000. Sự đầu tư vào cơ sở hạ tầng cho nông nghiệp – nông thôn vùng ĐBSCL không chỉ tác động làm gia tăng quy mô sản xuất mà còn gia tăng hiệu quả sử dụng các nguồn lực trong sản xuất nông nghiệp. Kết quả trong nghiên cứu cũng cho thấy xu hướng tăng trưởng nông nghiệp ĐBSCL phù hợp với xu thế cả nước và các nền nông nghiệp của các quốc gia khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Avila, A. F.D and Evenson, R., 2010. Total Factor Productivity growth in Agriculture: The role of Technological Capital. In: Evenson, R and Pingali, P., (Eds). Handbook of Agricultural Economics, 4(1). North Holland, pp. 3769 - 3822

Barker, R., Ringler, C., Nguyen Minh Tien, and Rosegrant, M., 2004. Macro Policies and Investment Priorities for Irrigated Agricultural in Vietnam. Comprehensive Assessment of water management in agriculture, Research Report 6.

Colombo, Sri Lanka: Comprehensive Assessment Secretariat.

Chen, P. C, Yu, M.M, Chang, C.C and Hsu, S. H., 2008. Total factor productivity growth in China's agricultural sector. China Economic Review. 19 (4): 580 – 593

Christiaensen, L., 2012. The Role of Agriculture in a Modernizing Society: Food, Farms and Fields in China 2030. Sustainable development East Asia and Pacific Region discussion papers. World Bank, Washington, D.C.

FAO, 2003. World Agriculture towards 2015/2030: An FAO Perspective. In: Bruinsma, J., (Ed). Earthscan Publication Ltd. London, UK.

Huỳnh Vĩnh Thanh và Lê Sỹ Thọ, 2010. Nông nghiệp Việt Nam sau khi gia nhập WTO – thời cơ và thách thức. Nhà xuất bản lao động – xã hội. Hà Nội

Headey, D., Alauddin, M., and Rao, D.S.P., 2010. Explaining agricultural productivity growth: an international perspective. Agricultural Economics, 41 (1): 1 – 14

Ho Dinh Bao, 2012. Total factor productivity in Vietnamese agriculture and its determinants. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Economics. The University of Canberra. Canberra, Australia.

Jonhston, B. F and Mellor, J. W., 1961. The role of Agriculture in Economic Development. The American Economic Review. 51(4): 566 – 593.

Koo, W. W., & Lou, J., 1997. The relationship between the agricultural and industrial sectors in Chinese Economic development. Agricultural Economics Report No. 368, January 1997. North Dakota State University, Fargo, ND 58105 – 5636.

Luh, Y. H., Chang, C.C and Huang, F.M., 2008. Efficiency change and productivity growth in agriculture: A comparative analysis for selected East Asian economics. Journal of Asian Economics. 19 (4): 312 – 324

Li, G., Zeng, X. and Zhang, L., 2008. Study of Agricultural Productivity and Its Coverage across China's Regions. The Review of Regional Studies. 38(3): 361 - 379

Mao, W and Koo, W.W., 1996. Productivity Growth, Technology Progress, and Efficiency Change in Chinese Agricultural Production From 1984 to 1993. Agricultural Economics Report No.362

Meijerink, G., and Pim, R., 2007. The role of Agriculture in Economic Development. Markets, Chains and Sustainable Development. Strategy and Policy paper no.5, Wageningen University.

Nguyen Ngoc Que, & Goletti, F., 2001. Explaining Agricultural growth in Viet Nam. Agrifood Consulting International. Retrieved from

- <http://agro.gov.vn/images/2007/04/Explaining%20%20Agricultural%20Growth.pdf>
- Hsu, S.H., Yu, M.M. and Chang, C.C., 2003. An analysis of Total Factor Productivity Growth in China's Agricultural Sector. Paper for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual, July 2003, Montreal, Canada.
- Vu Hoang Linh, 2009. Vietnam's agricultural productivity: A Malmquist index approach. Working paper 0903.
<http://www/vdf.org.vn/workingpapers/vdfwp0903>
- Wu, S., Walker, D., Devadoss, S., and Lu, Y. C., 2002. Productivity Growth and Its component in Chinese Agriculture After Reforms. Review of Development Economics. 5(3): 375-391
- World Bank., 2008. Agriculture for Development. World Development Report. Washington, D.C. Retrieved from <http://https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/5990/WDR%202008%20-%20English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>