

Tạp chí

Kinh tế và Dự báo



Economy &
Forecast
Review

02/2024
Số 03

VIỆN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN - BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

ISSN 1859-4972



Xuân Giáp Thìn

THỨC
ĐẨY
ĐỘNG
LỰC
TĂNG
TRƯỞNG
MỚI
2024



Kinh tế và Dự báo

ECONOMY AND FORECAST REVIEW

CƠ QUAN
CỦA VIỆN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN,
BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

Tổng Biên tập
ĐỖ THỊ PHƯƠNG LAN

Phó Tổng Biên tập
TRẦN THỊ THANH HÀ
PHÙNG THỊ PHƯƠNG ANH

Hội đồng Biên tập
GS. TS. PHẠM HỒNG CHUÔNG
GS. TS. PHẠM BẢO DƯƠNG
GS. TS. TRẦN THỌ ĐẠT
PGS. TS. LÊ XUÂN ĐÌNH
TS. VƯƠNG QUÂN HOÀNG
GS. TS. NGÔ THẮNG LỢI
PGS. TS. TRẦN TRỌNG NGUYỄN
PGS. TS. BÙI HUY NHƯỢNG
TS. TRẦN HỒNG QUANG
TS. CAO VIỆT SINH
PGS. TS. NGUYỄN HỒNG SƠN
GS. TS. SỬ ĐÌNH THÀNH

Tòa soạn và trị sự
65 Văn Miếu - Đống Đa - Hà Nội
Tel: 080.43174 / 080.44474
Fax: 024.3747.3357
Email: kinhtedubao@mpi.gov.vn
Tạp chí điện tử
<http://kinhtevadubao.vn>

Quảng cáo và phát hành
Tel: 080.4474 / 0983 720 868
Qua mạng lưới Bưu điện Việt Nam

Giấy phép xuất bản: 477/GP-BTTTT
In tại: Công ty CP in Công đoàn Việt Nam

Giá 39.000 đồng

MỤC LỤC

CHIẾN LƯỢC - CHÍNH SÁCH

Phương Anh: Kinh tế năm 2024: Cần phát huy hiệu quả các động lực hiện có, tạo động lực mới cho tăng trưởng nhanh và bền vững.....	3
Trần Hồng Quang, Nguyễn Việt Dũng: Tiềm năng, lợi thế và một số định hướng lớn phát triển vùng Đông Nam Bộ đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.....	7
Nguyễn Quốc Trường: Hợp tác kinh tế Việt Nam - Trung Quốc: Bối cảnh mới và những dư địa cần khai thác	12
Ngô Thế Chi, Ngô Văn Lượng: Kinh tế Việt Nam giai đoạn 2020-2023 và dự báo năm 2024 ..	17
Nguyễn Mại: Bức tranh FDI năm 2023 và dự báo năm 2024	23
Nguyễn Bích Lâm: Năm 2023: Kiểm soát lạm phát, góp phần ổn định mức sống dân cư, ổn định kinh tế vĩ mô cho phát triển	27
Nguyễn Thế Ngân, Lê Thanh Nga: Chính sách tài khóa, tiền tệ hỗ trợ cho phục hồi và tăng trưởng kinh tế bền vững trong năm 2023	32
Trần Thị Hồng Minh, Nguyễn Anh Dương, Nguyễn Hoàng Kim Ngân: Đề án Phát triển kinh tế ban đêm: Nhìn lại 3 năm thực hiện	36
Đỗ Mạnh Khôi: Phát triển kinh tế tập thể, hợp tác xã: Kỳ vọng từ Luật Hợp tác xã năm 2023 ..	41
Nguyễn Văn Đoàn: Nông nghiệp Việt Nam: Điểm sáng năm 2023 và giải pháp cho năm 2024.....	46
Nguyễn Thị Yến Hạnh, Trần Anh Tuấn, Trần Kim Anh: Ứng dụng mô hình VAR trong phân tích mối quan hệ giữa tỷ giá hối đoái và lạm phát ở Việt Nam.....	51
Hồ Trọng Phúc, Phạm Xuân Hùng: Dự báo sản xuất lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030: Áp dụng mô hình ARIMA	56

NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

Mai Hương Giang: Chuyển đổi số và thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài tại Việt Nam.....	61
Nguyễn Thị Mai: Nguồn nhân lực cho chuyển đổi số ở Việt Nam: Thực trạng và giải pháp.....	66
Đoàn Thị Yên: Mức độ sẵn sàng và khả năng thích ứng của doanh nghiệp và người lao động trong bối cảnh chuyển đổi số	71
Đỗ Phương Thảo: Sự phát triển doanh nghiệp Việt Nam: Thực trạng và giải pháp	75
Đoàn Anh Tuấn: Nâng cao hiệu quả huy động vốn cho doanh nghiệp khởi nghiệp ở Việt Nam	79
Phạm Quang Thao: Nguồn nhân lực chất lượng cao với sự phát triển bền vững ở Việt Nam trong bối cảnh hội nhập	83
Lương Văn Khôi, Lê Thị Minh: Các nhân tố quyết định năng suất lao động doanh nghiệp ngành điện tử Việt Nam giai đoạn 2011-2021	88
Nguyễn Thanh Sơn: Các nhân tố ảnh hưởng tới việc giải quyết mối quan hệ nhà nước - thị trường - xã hội trong nền kinh tế thị trường hiện đại.....	92
Đỗ Văn Trinh: Nâng cao hiệu quả thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới	96
Phạm Quốc Trường: Giải pháp hoàn thiện chính sách thu hút đầu tư vào Đồng bằng sông Cửu Long theo hình thái chuyển đổi xanh và thích ứng với biến đổi khí hậu.....	100
Trịnh Thị Hương, Trương Quang Minh, Nguyễn Đại Đức, Lý Thị Chinh, Nguyễn Minh Đức: Ảnh hưởng của FDI và độ mở thương mại đến phát thải khí nhà kính tại Việt Nam giai đoạn 1990-2022: Kết quả từ phương pháp phân tích đa hợp	105
Nguyễn Thị Thương: Hoạt động chuyển giá của các doanh nghiệp FDI tại Việt Nam: Thực trạng và giải pháp	110
Trần Thế Tuấn, Lâm Tuấn Hưng: Quan hệ thương mại Việt Nam - Hoa Kỳ từ 2005 đến nay ..	115
Đỗ Thị Ngân: Thúc đẩy xuất khẩu của Việt Nam sang EU sau khi gia nhập EVFTA	119
Nguyễn Anh Thư: Đánh giá hiệu quả kinh doanh và các nhân tố tác động đến hiệu quả kinh doanh tại các ngân hàng thương mại Việt Nam.....	122
Đặng Thị Thu Hằng, Vũ Thị Kim Oanh: Rủi ro tập trung tín dụng tại các ngân hàng thương mại Việt Nam: Thực trạng và giải pháp	127

Kinh tế và Dự báo

ECONOMY AND FORECAST REVIEW

MỤC LỤC

CƠ QUAN
CỦA VIỆN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN,
BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

Tổng Biên tập
ĐỖ THỊ PHƯƠNG LAN

Phó Tổng Biên tập
TRẦN THỊ THANH HÀ
PHÙNG THỊ PHƯƠNG ANH

Hội đồng Biên tập
GS. TS. PHẠM HỒNG CHƯỞNG
GS. TS. PHẠM BẢO DƯƠNG
GS. TS. TRẦN THỌ ĐẠT
PGS. TS. LÊ XUÂN ĐÌNH
TS. VƯƠNG QUÂN HOÀNG
GS. TS. NGÔ THẮNG LỢI
PGS. TS. TRẦN TRỌNG NGUYÊN
PGS. TS. BÙI HUY NHƯỢNG
TS. TRẦN HỒNG QUANG
TS. CAO VIẾT SINH
PGS. TS. NGUYỄN HỒNG SƠN
GS. TS. SỬ ĐÌNH THÀNH

Tòa soạn và trị sự
65 Văn Miếu - Đống Đa - Hà Nội
Tel: 080.43174 / 080.44474
Fax: 024.3747.3357
Email: kinhtedubao@mpi.gov.vn
Tạp chí điện tử
http://kinhtevadubao.vn

Quảng cáo và phát hành
Tel: 080.4474 / 0983 720 868
Qua mạng lưới Bưu điện Việt Nam

Giấy phép xuất bản: 477/GP-BTTTT
In tại: Công ty CP in Công đoàn Việt Nam

Giá 39.000 đồng

Lê Huy Hoàng, Nguyễn Ngọc Lan, Lương Xuân Hoàng: Ảnh hưởng của cơ cấu tín dụng với hiệu quả hoạt động, rủi ro tín dụng và một số đề xuất với các ngân hàng thương mại	131
Lê Thúy Hà: Phát triển công nghiệp hỗ trợ ở Việt Nam hiện nay: Một số vấn đề đặt ra và đề xuất giải pháp	136
Đoàn Văn Hà: Tín chỉ carbon trong nông nghiệp và những cơ hội mang lại cho nông nghiệp Việt Nam	140
Hoàng Cửu Long: CPTPP đối với hoạt động xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ của Việt Nam vào thị trường Nhật Bản	143
Vũ Thị Minh Ngọc: Liên hệ giữa chứng chỉ rừng với xuất khẩu gỗ và đồ gỗ ở Việt Nam	147
Lý Hoàng Phú, Phan Trung Thành: Nghiên cứu ảnh hưởng của Chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh đến sự hình thành doanh nghiệp tại khu vực Trung du và miền núi phía Bắc	152
Mai Linh, Nguyễn Thị Tuyết Nga, Nguyễn Trung Hải: Nhận thức của người lao động trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ ngoài nhà nước ở Hà Nội về bảo hiểm xã hội bắt buộc	156
Nguyễn Ngọc Phú, Huỳnh Thị Ngọc Dung: Nâng cao trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp ở Việt Nam, góp phần phát triển bền vững	160
Lê Thị Mai Hương: Vai trò của các doanh nghiệp FDI đối với nền kinh tế Việt Nam	164
Hàng Nhật Quang: Các yếu tố tác động đến hành vi lựa chọn công ty chứng khoán của nhà đầu tư cá nhân trên thị trường chứng khoán TP. Hồ Chí Minh	168
Nguyễn Thị Đế: Gamification (Trò chơi hóa): Bước đột phá trong quản trị nguồn nhân lực tại Việt Nam	173
Hà Ngọc Thắng: Ảnh hưởng của phương tiện thanh toán đến ý định mua sắm trực tuyến của người tiêu dùng Việt Nam	177
Nguyễn Phúc Khoa: Các nhân tố tác động đến báo cáo ESG của các công ty cổ phần tại TP. Hồ Chí Minh	180
Trần Thị Lý: Cơ chế đảm bảo lợi ích cho người lao động trong các khu công nghiệp ở Việt Nam ..	184

THỰC TIỄN - KINH NGHIỆM

Nguyễn Thị Thu Hà: Kinh nghiệm quốc tế về quản lý đầu tư công và gợi ý chính sách cho Việt Nam	188
Nguyễn Thị Nguyệt, Lê Trọng Nghĩa: Kinh nghiệm phát triển kinh tế GIG ở một số quốc gia trên thế giới và bài học cho Việt Nam	193
Vũ Thị Huyền Trang: Thúc đẩy chuyển đổi số cho doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam: Bài học từ Singapore	197
Phạm Tiến Mạnh: Kinh nghiệm nâng hạng thị trường chứng khoán tại một số quốc gia trên thế giới và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam	201
Huỳnh Thị Yến Duyệt, Nguyễn Khánh Trung, Bùi Thanh Long, Lương Hoàng Phong: Nâng cao chất lượng tín dụng trong phát triển nông nghiệp, nông thôn vùng Đồng bằng sông Cửu Long: Trường hợp LPBank Trà Vinh	204
Phạm Duy Linh, Nguyễn Đăng Hưng: Phát triển du lịch tỉnh Điện Biên theo hướng liên kết vùng trong giao thông vận tải	207
Đỗ Công Nguyên: Phát triển du lịch thông minh trên nền tảng chuyển đổi số: Trường hợp Sa Pa (tỉnh Lào Cai)	211
Nguyễn Đình Trường: Bảo đảm tài chính cho nhiệm vụ quản lý và bảo vệ chủ quyền biên giới tại Bộ Chỉ huy Bộ đội Biên phòng tỉnh Nghệ An	215
Đặng Thành Cương: Phát triển cho vay chuỗi giá trị nông nghiệp - nghiên cứu tại tỉnh Nghệ An ..	219
Lê Thị Thanh Huyền: Chuyển đổi số trong phát triển du lịch ở TP. Đà Nẵng: Thực trạng và giải pháp	223
Nguyễn Xuân Phương: Huy động nguồn lực phát triển công nghiệp tỉnh Hưng Yên trong liên kết vùng Kinh tế trọng điểm Bắc Bộ	227
Dương Thị Loan, Phùng Anh Kiên: Giải pháp phát triển du lịch bền vững tại tỉnh Vĩnh Long ..	231
Trần Văn Tùng, Dương Thị Mai Hà Trâm: Các nhân tố ảnh hưởng đến tổ chức công tác kế toán tại các trường đại học công lập theo cơ chế tự chủ tài chính trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh	235
Nguyễn Văn Hải, Bùi Văn Thụy: Hoàn thiện hoạt động thanh tra, giám sát trong lĩnh vực tín dụng của Ngân hàng Nhà nước Chi nhánh tỉnh Đồng Nai đối với các ngân hàng thương mại trên địa bàn	239
Lê Bửu Duy Anh: Vận dụng các lý thuyết tạo động lực của một số công ty trên thế giới và bài học kinh nghiệm cho các doanh nghiệp Việt Nam	242

Dự báo sản xuất lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030: Áp dụng mô hình ARIMA

HỒ TRỌNG PHÚC*
PHẠM XUÂN HÙNG**

Tóm tắt

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vựa lúa chính của cả nước, chiếm trên 50% diện tích canh tác, đóng góp trên 50% sản lượng lúa và trên 90% lượng gạo xuất khẩu của cả nước (GSO, 2023). Tuy nhiên, do tác động của biến đổi khí hậu, diện tích canh tác và sản lượng lúa có xu hướng giảm trong những năm gần đây. Nghiên cứu áp dụng mô hình dự báo ARIMA và sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian giai đoạn 1995-2022 dự báo sự biến động sản lượng, diện tích và năng suất lúa của vùng ĐBSCL đến năm 2030. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mô hình ARIMA(1,1,0) là mô hình tối ưu để dự báo sản lượng lúa, trong khi đó, mô hình ARIMA(0,1,0) là mô hình tối ưu để dự báo diện tích và năng suất lúa của vùng. Dự báo đến năm 2030, năng suất và sản lượng lúa của vùng có xu hướng tăng, lần lượt đạt 6,83 tấn/ha và 26,71 triệu tấn. Trong khi đó, diện tích canh tác lúa của vùng có xu hướng giảm nhẹ và giao động ở mức 3,75 triệu ha.

Từ khóa: dự báo, mô hình ARIMA, sản xuất lúa, Đồng bằng sông Cửu Long

Summary

The Mekong Delta is the major rice granary of the country, accounting for over 50% of the cultivation area, contributing over 50% of rice output and over 90% of the country's rice exports (GSO, 2023). However, due to the impact of climate change, rice cultivation area and output have tended to decrease in recent years. The study applied the ARIMA forecast model and used time series data for the period 1995-2022 to forecast changes in rice production, area, and productivity in the Mekong Delta region to 2030. Research results show that, the ARIMA(1,1,0) model is the optimal model to forecast rice output, while the ARIMA(0,1,0) model is the optimal model to forecast rice area and productivity of the region. It is forecast that by 2030, the region's rice productivity and output will tend to increase, reaching 6.83 tons/ha and 26.71 million tons, respectively. Meanwhile, the region's rice cultivation area tends to decrease slightly at around 3.75 million hectares.

Keywords: forecasting, ARIMA model, rice production, Mekong River Delta

GIỚI THIỆU

Theo GSO (2023), tổng diện tích lúa của vùng ĐBSCL năm 2022 đạt 3,80 triệu ha, năng suất bình quân đạt 6,19 tấn/ha, và tổng sản lượng đạt 23,54 triệu tấn. Mặc dù có lợi thế về diện tích và điều kiện canh tác, tuy nhiên do tác động của biến đổi khí hậu, sự điều tiết dòng chảy của thượng nguồn sông Mekong, nhu cầu sử dụng đất cho quá trình đô thị hóa, và xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông làm cho diện tích đất canh tác, năng suất, và sản lượng lúa của vùng có xu hướng giảm trong những năm gần đây (Thuy và Anh, 2015; Jiang và cộng sự, 2019; Kontgis và cộng sự, 2019; Dang, Kumar và Reid, 2020). Điều này đang đe dọa đến sự phát triển ngành lúa gạo của vùng ĐBSCL trong thời gian tới.

Để cung cấp thông tin cho các nhà hoạch định chính sách xác định mục tiêu và chiến lược phát triển ngành, bài báo này áp dụng mô hình Box-Jenkins ARIMA để dự báo xu hướng biến động của sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL đến năm 2030. Một số nghiên cứu thực nghiệm đã áp dụng mô hình ARIMA để dự báo sản xuất lúa ở Việt Nam (Khảm, 2000; Hiền và cộng sự, 2020; Phúc và Hùng, 2023; Phúc và cộng sự, 2023) và một số quốc gia trên thế giới (Suleman và Sarpong, 2012; Biswas và Bhattacharyya, 2013; Hamjah, 2014; Sahu và cộng sự, 2015). Tuy nhiên, chưa

* TS., ** TS., Trường Đại học Kinh tế, Đại học Huế

** Tác giả liên hệ: pxhung@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/12/2023; Ngày phản biện: 11/01/2024; Ngày duyệt đăng: 19/01/2024

có nghiên cứu nào tiến hành dự báo sản lượng, diện tích, và năng suất lúa ở vùng ĐBSCL trong thời gian gần đây.

Nghiên cứu này có những đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn như sau: (1) Đây là nghiên cứu đầu tiên tiến hành áp dụng mô hình ARIMA để dự báo sự biến động sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL. (2) Nghiên cứu cung cấp thông tin hỗ trợ cho các nhà xây dựng chính sách điều chỉnh mục tiêu và chiến lược phát triển của ngành lúa gạo của vùng ĐBSCL trong thời gian tới.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp dự báo với mô hình ARIMA

Nghiên cứu này áp dụng mô hình ARIMA (Box và Jenkins, 1970) để dự báo sự biến động của sản lượng, diện tích, năng suất lúa ở vùng ĐBSCL. Mô hình ARIMA được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu dự báo thực nghiệm sử dụng dữ liệu chuỗi thời gian (Hyndman và Athanasopoulos, 2021; Petropoulos và cộng sự, 2022). Mô hình ARIMA được tích hợp từ mô hình tự hồi quy (AR) và mô hình trung bình trượt (MA) và được gọi là mô hình trung bình trượt tích hợp tự hồi quy. Phương trình tổng quát của mô hình ARIMA(p, d, q) được thể hiện như sau:

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Trong đó, p là bậc tự hồi quy; d là bậc hạ bậc; q là bậc trung bình trượt; y_t là chuỗi dữ liệu hạ bậc, các giá trị y_{t-p} và ε_{t-q} lần lượt là giá trị trễ của y_t và ε_t . Công thức (1) được diễn đạt dưới dạng ký hiệu dịch chuỗi lùi (backshift notation) như sau:

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) (1 - B)^d y_t = c + (1 + \theta_1 B + \dots + \theta_q B^q) \varepsilon_t \quad (2)$$

Trong đó, $(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$ là quá trình tự hồi quy bậc p (AR(p)); $(1 + \theta_1 B + \dots + \theta_q B^q)$ là sai phân bậc thứ d của chuỗi quan sát y_t ; B là toán tử lùi: $By_t = y_{t-1}$, $B^m y_t = y_{t-m}$, $y_t - y_{t-1} = (1 - B)y_t$; và ε_t là nhiễu trắng.

Quy trình ước lượng mô hình ARIMA bao gồm 7 bước, được trình bày chi tiết trong nghiên cứu của Hyndman và Athanasopoulos (2021). Trong đó, bước 3-5 có thể được thực hiện tự động nếu sử dụng hàm *auto.arima()* của gói *forecast* trong phần mềm R. Cách tiếp cận này đã được áp dụng trong nghiên cứu thực nghiệm của Phúc và Hùng (2023) và Phúc và cộng sự (2023).

BẢNG 1: SẢN XUẤT LÚA CỦA VÙNG ĐBSCL GIAI ĐOẠN 1995-2022

Năm	Sản lượng (triệu tấn)	Diện tích (triệu ha)	Năng suất (tấn/ha)
1995	12,83	3,19	4,02
2000	16,70	3,95	4,23
2005	19,30	3,83	5,04
2010	21,60	3,95	5,47
2015	25,58	4,30	5,95
2020	23,83	3,96	6,01
2022	23,54	3,80	6,19

BẢNG 2: THỐNG KÊ MÔ TẢ SẢN LƯỢNG, DIỆN TÍCH, VÀ NĂNG SUẤT LÚA CỦA VÙNG ĐBSCL GIAI ĐOẠN 1995-2022

Chỉ tiêu	Sản lượng	Diện tích	Năng suất
Số quan sát	28	28	28
Giá trị trung bình	20,32	3,91	5,16
Độ lệch chuẩn	4,01	0,27	0,77
Giá trị nhỏ nhất	12,83	3,19	3,98
Giá trị lớn nhất	25,58	4,34	6,24
Trung vị	16,09	0,07	0,59
Skewness	-0,31	-0,60	-0,29
Kurtosis	1,74	3,47	1,63

Nguồn: GSO (2023)

Dữ liệu

Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu này là dữ liệu chuỗi thời gian về sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL giai đoạn 1995-2022, được tổng hợp từ Tổng cục Thống kê (GSO, 2023).

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

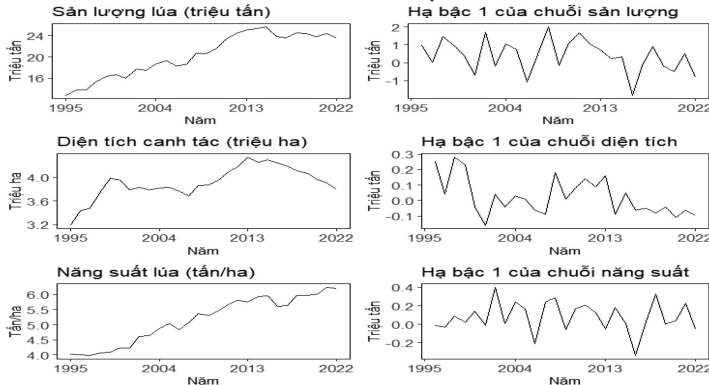
Thống kê mô tả dữ liệu

Nhìn chung, qua giai đoạn 1995-2022, cả sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL đều có xu hướng tăng (Bảng 1). Theo GSO, trong giai đoạn 1995-2022, sản lượng lúa của Vùng tăng gần gấp đôi, từ 12,83 triệu tấn năm 1995 lên 23,54 triệu tấn năm 2022. Năng suất lúa tăng thêm gần 2 tấn/ha, từ 4,02 tấn/ha năm 1995 lên 6,19 tấn/ha năm 2022. Ngược lại, diện tích canh tác lúa của vùng ĐBSCL tăng thêm không đáng kể, khoảng 0,6 triệu ha, từ 3,19 triệu ha năm 1995 lên 3,80 triệu ha năm 2022 và có xu hướng giảm mạnh trong những năm gần đây. Điều này cho thấy, việc mở rộng quy mô canh tác lúa của Vùng đã đạt mức tiệm cận. Vì thế, việc gia tăng giá trị kinh tế sản xuất lúa của Vùng nên tập trung vào việc tăng năng suất và chất lượng sản phẩm, sử dụng các nguồn lực sản xuất hiệu quả để tối thiểu hóa chi phí sản xuất và lựa chọn giống lúa chất lượng cao để tối đa hóa lợi nhuận cho người trồng lúa, thay vì nỗ lực mở rộng quy mô sản xuất (Ho, 2021; Phúc và Hùng, 2023).

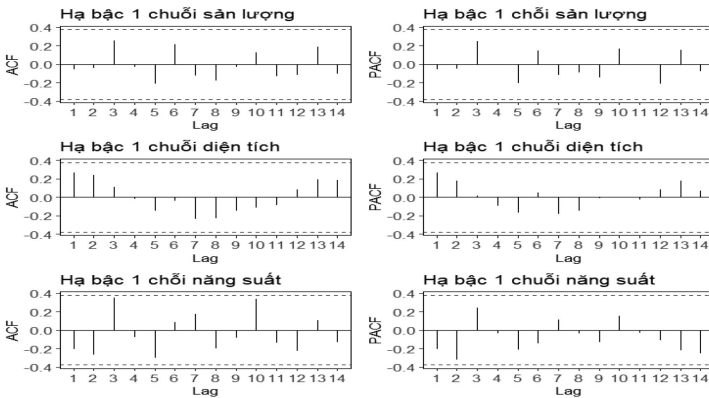
Kiểm tra chuỗi dữ liệu

Thống kê mô tả các chuỗi dữ liệu sử dụng trong mô hình dự báo được thể hiện ở Bảng 2. Điều kiện đối với chuỗi dữ liệu sử dụng trong mô hình ARIMA phải là chuỗi dừng, do đó chúng tôi đã tiến hành kiểm tra xem các chuỗi dữ liệu này có dừng hay không.

HÌNH 1: BIỂU ĐỒ SẢN LƯỢNG, DIỆN TÍCH VÀ NĂNG SUẤT LÚA CỦA VÙNG ĐBSCL GIAI ĐOẠN 1995-2022



HÌNH 2: ĐỒ THỊ ACF VÀ PACF CỦA CÁC CHUỖI HẠ BẬC 1

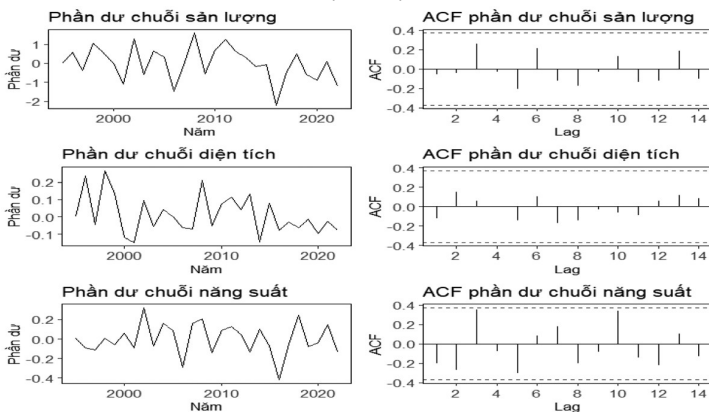


BẢNG 3: KẾT QUẢ ƯỚC LƯỢNG MÔ HÌNH ARIMA ĐƯỢC CHỌN

Chuỗi dữ liệu	Mô hình ARIMA được chọn	Hệ số ước lượng	Độ lệch chuẩn	t-value	P-value
Sản lượng	ARIMA(0,1,0)				
	Drift	0,397	**	0,171	2,317
Diện tích	ARIMA(1,1,0)				
	AR(1)	0,336	*	0,197	1,704
Năng suất	ARIMA(0,1,0)				
	Drift	0,080	***	0,031	2,597

Lưu ý: *, **, và *** thể hiện mức ý nghĩa thống kê ở mức 10%, 5% và 1%.

HÌNH 3: ĐỒ THỊ PHẦN DƯ VÀ ACF PHẦN DƯ CỦA CÁC MÔ HÌNH ĐƯỢC CHỌN



Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả

Để kiểm tra tính dừng của chuỗi dữ liệu, chúng ta có thể biểu diễn chuỗi dữ liệu lên đồ thị và sử dụng các kiểm định. Hai kiểm định phổ biến được dùng là: Augmented Dickey-Fuller (ADF) và Perron-Phillips (PP), hay còn được gọi là kiểm định đơn vị (unit root test). Kết quả kiểm định ADF và PP cho thấy, kết quả kiểm định ADF và PP với giá trị P-value > 5%, tức là chúng ta không thể bác bỏ giả thiết H_0 : Chuỗi dữ liệu có nghiệm đơn vị, đồng nghĩa là các chuỗi dữ liệu hiện tại không dừng. Để khắc phục điều này, chúng tôi tiến hành lấy sai phân bậc 1 và tiến hành kiểm tra lại với kiểm định ADF và PP. Kết quả kiểm định cho thấy rằng, chuỗi dữ liệu sai phân cấp 1 dừng, tức là thỏa mãn điều kiện để ước lượng mô hình. Đồ thị chuỗi chuỗi hạ bậc 1 (Hình 1) và đồ thị ACF và PACF của chuỗi hạ bậc (Hình 2) cũng cho thấy, các chuỗi dữ liệu dừng ở bậc 1.

Xác định mô hình

Việc xác định mô hình tối ưu chính là xác định các giá trị $p, d,$ và q phù hợp cho mô hình ARIMA. Thông thường, các giá trị p, q được xác định dựa vào biểu đồ hệ số tự tương quan (ACF) và bảng hệ số tự tương quan từng phần (PACF). Tuy nhiên, việc xác định thủ công gặp khá khó khăn và dễ bỏ sót các mô hình. Để khắc phục vấn đề này, chúng tôi sử dụng hàm *auto.arima()* của gói *forecast* trong phần mềm *R* để xác định mô hình tối ưu. Kết quả kiểm tra cho thấy mô hình ARIMA(1,1,0) là tốt nhất để dự báo diện tích lúa. Trong khi đó, mô hình ARIMA(0,1,0) là mô hình tốt nhất để dự báo sản lượng và năng suất lúa của vùng ĐBSCL. Kết quả này khá phù hợp với kết quả nghiên cứu gần đây của Phúc và Hùng (2023) và Phúc và cộng sự (2023) về dự báo diện tích, năng suất, và sản lượng lúa của Việt Nam.

Ước lượng và kiểm định mô hình

Kết quả ước lượng các mô hình được chọn được trình bày ở Bảng 3. Để kiểm tra mức độ phù hợp của mô hình được chọn, chúng tôi tiến hành phân tích phần dư của các mô hình này bằng cách sử dụng biểu đồ ACF, kiểm định portmanteau và kiểm định Ljung Box để xem phần dư của các mô hình này có hoạt động giống như sai số ngẫu nhiên trắng (white noise) không.

Biểu đồ phân phối phần dư và biểu đồ ACF của phần dư của các mô hình ARIMA được chọn được trình bày ở Hình 3.

Kết quả cho thấy rằng, tất cả các tự tương quan đều nằm trong giới hạn và có phân phối chuẩn, cho thấy phần dư hoạt động giống như sai số ngẫu nhiên trắng. Kết quả kiểm định portmanteau test có giá trị p (P-value) lớn, cũng xác nhận rằng, phần dư của các mô hình được chọn là nhiễu trắng. Kết quả kiểm định Ljung Box cho thấy rằng, giá trị P-value của tất cả các mô hình đều $> 0,05$ (Bảng 4) và chấp nhận H_0 , đồng nghĩa rằng, tất cả các mô hình được chọn dự báo là phù hợp. Điều này đồng nghĩa rằng, chúng ta có thể tiến hành thực hiện bước tiếp theo là dự báo sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL dựa trên hệ số ước lượng của những mô hình này.

Kết quả dự báo sản lượng, diện tích và năng suất lúa của vùng ĐBSCL đến năm 2030

Kết quả dự báo cho thấy rằng, diện tích canh tác được sự bảo tiếp tục giảm, trong khi đó năng suất và sản lượng lúa của vùng được dự báo tăng trong giai đoạn tới. Cụ thể, đến năm 2030 diện tích lúa giảm xuống còn 3,75 triệu ha, so với năm 2022 (3,80 triệu ha) diện tích canh tác lúa của vùng ĐBSCL sẽ giảm đi khoảng 0,05 triệu ha. Ngược lại, năng suất lúa của Vùng được dự báo tăng thêm khoảng 0,6 tấn/ha, từ 6,19 tấn/ha năm 2022 lên 6,83 tấn/ha năm 2030. Nhờ có sự gia tăng về năng suất nên tổng sản lượng lúa của Vùng được dự báo tiếp tục tăng từ 23,54 triệu tấn năm 2022 lên đạt khoảng 26,71 triệu tấn năm 2030.

Kết quả dự báo về sản lượng, diện tích, và năng suất lúa của vùng ĐBSCL cho thấy rằng, trong thập kỷ tới chiến lược phát triển ngành lúa gạo của Vùng nên tập trung vào gia tăng năng suất, chất lượng sản phẩm và lợi nhuận kinh tế cho các hộ trồng lúa thay vì mở rộng quy mô canh tác. Bởi, việc mở rộng quy mô đã đạt tới hạn và có xu hướng giảm trong thời gian tới. Các nghiên cứu về đo lường hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả kinh tế canh tác lúa của vùng ĐBSCL gần đây (Ho, 2021; Trong Ho và cộng sự, 2022; Ho, Hung và Tien, 2023) cho thấy rằng, mức độ hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của các nông hộ còn thấp. Các nghiên cứu này đã đề xuất rằng để tăng năng suất và lợi nhuận canh tác lúa của vùng, các nông hộ cần sử dụng và phân bổ các nguồn lực sản xuất một cách hiệu quả hơn và đẩy nhanh áp dụng các giống lúa chất lượng cao để nâng cao chất lượng sản phẩm đầu ra.

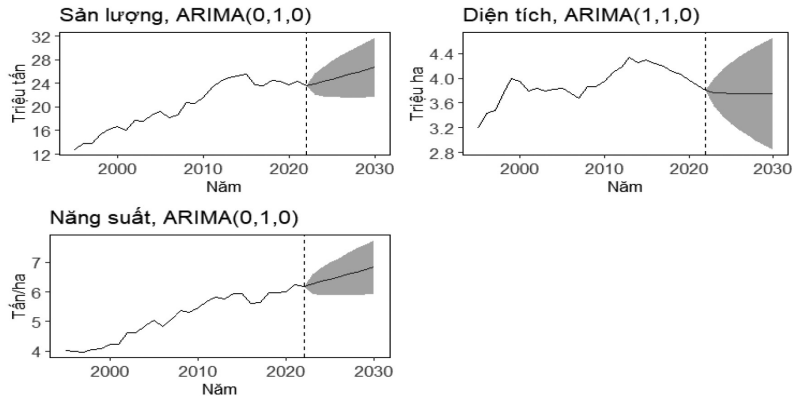
BẢNG 4: KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH Ljung BOX CỦA CÁC MÔ HÌNH ĐƯỢC CHỌN

STT	Mô hình	Giá trị Q*	P-value
1	Sản lượng, ARIMA(0,1,0)	5,733	0,454
2	Diện tích, ARIMA(1,1,0)	2,473	0,781
3	Năng suất, ARIMA(0,1,0)	11,547	0,073

BẢNG 5: KẾT QUẢ DỰ BÁO SẢN LƯỢNG, DIỆN TÍCH, VÀ NĂNG SUẤT LÚA CỦA VÙNG ĐBSCL ĐẾN NĂM 2030

Năm	Sản lượng (triệu tấn)			Diện tích (triệu ha)			Năng suất (tấn/ha)		
	Giá trị dự báo	Khoảng tin cậy 95%		Giá trị dự báo	Khoảng tin cậy 95%		Giá trị dự báo	Khoảng tin cậy 95%	
		Cận dưới	Cận trên		Cận dưới	Cận trên		Cận dưới	Cận trên
2023	23,937	22,160	25,713	3,770	3,545	3,995	6,270	5,949	6,592
2024	24,333	21,821	26,846	3,759	3,384	4,135	6,351	5,897	6,805
2025	24,730	21,653	27,807	3,756	3,259	4,253	6,431	5,875	6,987
2026	25,127	21,574	28,680	3,755	3,156	4,354	6,511	5,869	7,154
2027	25,523	21,551	29,496	3,754	3,067	4,442	6,592	5,874	7,310
2028	25,920	21,569	30,271	3,754	2,988	4,520	6,672	5,886	7,459
2029	26,317	21,617	31,017	3,754	2,916	4,592	6,753	5,903	7,602
2030	26,713	21,689	31,738	3,754	2,851	4,657	6,833	5,925	7,741

HÌNH 4: ĐỒ THỊ DỰ BÁO SẢN LƯỢNG, DIỆN TÍCH, VÀ NĂNG SUẤT LÚA CỦA VÙNG ĐBSCL ĐẾN NĂM 2030



Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả

KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã tiến hành dự báo sự biến động sản lượng, diện tích và năng suất lúa của vùng ĐBSCL đến năm 2030 áp dụng mô hình dự báo ARIMA. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mô hình ARIMA(p,d,q) tối ưu để dự báo diện tích lúa của Vùng là ARIMA(1,1,0), cho năng suất và sản lượng lúa của Vùng là ARIMA(0,1,0). Kết quả dự báo đến năm 2030 cho thấy, diện tích lúa của vùng ĐBSCL được dự báo tiếp tục giảm còn 3,75 (2,85; 4,66) triệu ha. Trong khi đó, năng suất và sản lượng lúa của vùng được dự báo tiếp tục tăng, đạt 6,83 (5,93; 7,74) tấn/ha và 26,71 (21,69; 31,74) triệu tấn.

Nghiên cứu đề xuất trong thập kỷ tới chiến lược phát triển ngành lúa gạo của vùng ĐBSCL nên tập trung vào gia tăng năng suất, chất lượng sản phẩm, và lợi nhuận. Để gia tăng năng suất và lợi nhuận canh tác lúa của vùng, các chính sách cần hỗ trợ giúp các nông hộ canh tác lúa sử dụng và phân bổ các nguồn lực sản xuất một cách hiệu quả hơn. Bên cạnh đó, các chính sách cần tập trung thúc đẩy việc áp dụng các giống lúa chất lượng cao để nâng cao chất lượng sản phẩm đầu ra và nâng cao lợi nhuận cho các hộ trồng lúa. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Awal, M., and Siddique, M. (2011), Rice production in Bangladesh employing by ARIMA model, *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 36, 51-62.
2. Biswas, R., and Bhattacharyya, B. (2013), ARIMA modeling to forecast area and production of rice in West Bengal, *Journal of crop and weed*, 9, 26-31.
3. Dang, A.T., Kumar, L., and Reid, M. (2020), Modelling the potential impacts of climate change on rice cultivation in Mekong Delta, Vietnam, *Sustainability*, 12, 9608.
4. GSO (2023), *Diện tích, sản lượng và năng suất lúa cả năm của Việt Nam phân theo địa phương, 1995-2021*.
5. Hamjah, M.A. (2014), Rice production forecasting in Bangladesh: An application of Box-Jenkins ARIMA model, *Mathematical theory and modeling*, 4, 1-11.
6. Hiền, P.T.T., Ánh, N.N., Trinh, T.N.T., Hồng, N.Đ. (2020), Ứng dụng mô hình ARIMA dự báo sản lượng lúa Tỉnh Thừa Thiên Huế đến năm 2025, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ nông nghiệp Trường Đại học Nông Lâm Huế*, 4, 1915-1921.
7. Ho, P.T. (2021), *Profit Efficiency and Rice Variety Choice in Rice Farming in Vietnam: A Stochastic Frontier Analysis Approach*, Doctoral Thesis, UWA School of Agriculture and Environment, The University of Western Australia, Australia.
8. Ho, P.T., Hung, P.X., and Tien, N.D. (2023), Effects of varieties and seasons on cost efficiency in rice farming: A stochastic metafrontier approach, *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 13, 120-129.
9. Hyndman, R.J., and Athanasopoulos, G. (2021), *Forecasting: Principles and Practice*, Monash University, Australia.
10. Jiang, Z., Raghavan, S.V., Hur, J., Sun, Y., Liang, S.-Y., Nguyen, V.Q., and Van Pham Dang, T. (2019), Future changes in rice yields over the Mekong River Delta due to climate change—Alarming or alerting?, *Theoretical and Applied Climatology*, 137, 545-555.
11. Khảm, D.V. (2000), Áp dụng phương pháp tích phân hồi quy bội và mô hình ARIMA trong việc dự báo năng suất lúa ở Hà Nội, *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 478, 1-10.
12. Kontgis, C., Schneider, A., Ozdogan, M., Kucharik, C., Duc, N.H. and Schatz, J. (2019), Climate change impacts on rice productivity in the Mekong River Delta, *Applied Geography*, 102, 71-83.
13. Petropoulos, F., Apiletti, D., Assimakopoulos, V., Babai, M.Z., Barrow, D.K., Taieb, S.B., Bergmeir, C., Bessa, R.J., Bijak, J., and Boylan, J.E. (2022), Forecasting: theory and practice, *International Journal of Forecasting*, 38(3), 705-871.
14. Phúc, H.T. và Hùng, P.X. (2023), Dự báo diện tích, năng suất và sản lượng lúa của Việt Nam: Áp dụng mô hình ARIMA, *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và Phát triển*, 132, 85-104.
15. Phúc, H.T., Tâm, P.M., Liễu, H.T., Trí, T.M. và Phương, N.T.M. (2023), Phân tích và dự báo sản xuất lúa theo mùa vụ canh tác ở Việt Nam đến năm 2030, *Tạp chí Khoa học Quản lý & Kinh tế*, 27, 1-15.
16. Prabakaran, K., and Sivapragasam, C. (2014), Forecasting areas and production of rice in India using ARIMA model, *International Journal of Farm Sciences*, 4, 99-106.
17. Rahman, N. (2010), Forecasting of boro rice production in Bangladesh: An ARIMA approach, *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 8, 103-112.
18. Sahu, P., Mishra, P., Dhekale, B., Vishwajith, K., and Padmanaban, K. (2015), Modelling and forecasting of area, production, yield and total seeds of rice and wheat in SAARC countries and the world towards food security, *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 3, 34-48.
19. Suleman, N., and Sarpong, S. (2012), Forecasting milled rice production in Ghana using Box-Jenkins approach, *International Journal of Agricultural Management and Development*, 2, 79-84.
20. Tài, V.V. (2012), Dự báo sản lượng lúa Việt Nam bằng các mô hình toán học, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 23b, 125-134.
21. Thuy, N.N., and Anh, H.H. (2015), Vulnerability of rice production in Mekong River Delta under impacts from floods, salinity and climate change, *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 5, 272-279.
22. Trong Ho, P., Burton, M., Ma, C., and Hailu, A. (2022), Quantifying heterogeneity, heteroscedasticity and publication bias effects on technical efficiency estimates of rice farming: A meta-regression analysis, *Journal of Agricultural Economics*, 73, 580-597.