



Factors affecting the development of Iran's caviar export

Shiva Ghaznavi*

*PhD graduate, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture and Natural Resources,
Tehran of University, Iran*

Received: 18-Nov-2023

Accepted: 29-May-2024

Abstract

Iran is one of the major producers of caviar, and caviar is one of the most important export products in the country's fisheries sector. Therefore, due to the importance of its place in the country's economy and non-oil exports, the caviar export and its influencing factors have been investigated during the years 1991-2020. The data analyzed in this research were collected from the statistics published by the Iranian Fisheries Organization, the statistics of the Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture, the Central Bank and the Food and Agriculture Organization of the United Nations. The results showed that there is a long-term relationship (the existence of co-accumulation) between the variables of Iran's caviar export and Iran's export price, average world price, exchange rate, world export amount and sanctions. Also, the results of the Granger causality test showed that all factors affecting the amount of export have a significant one-way effect on the amount of caviar export. Therefore, due to the importance of caviar export as a source of foreign exchange for the country and in order to maintain the country's position in international trade, it is recommended to provide scientific and technical support from research centers in this field in order to improve the productivity and increase the production efficiency of sturgeon fry. Also, the ECM coefficient showed that 98% of the imbalances in Iran's caviar exports are resolved in each period.

Keywords: Export development, Caviar, Iran, Exchange rate



عوامل‌های مؤثر بر توسعه صادرات خاویار ایران

شیوا غزنوی^{*۱}

دانش‌آموخته دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۷

چکیده

ایران از عمده‌ترین تولیدکنندگان خاویار است و خاویار یکی از مهم‌ترین محصولات صادراتی در بخش شیلات کشور به‌شمار می‌آید. بنابراین با توجه به اهمیت جایگاه آن در اقتصاد کشور و صادرات غیر نفتی به بررسی صادرات خاویار و عوامل تأثیرگذار بر آن طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۹ پرداخته شد. داده‌های مورد بررسی در این پژوهش از آمار منتشر شده توسط آمارنامه سازمان شیلات ایران، آمارنامه اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، بانک مرکزی و سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد جمع‌آوری شده است. نتایج نشان داد، رابطه بلندمدت (وجود هم‌انباشتگی) میان متغیرهای میزان صادرات خاویار ایران و قیمت صادراتی ایران، میانگین قیمت جهانی، نرخ ارز، میزان صادرات جهانی و تحریم‌ها برقرار است. همچنین نتایج حاصل از آزمون علیت گرنجری نشان داد کلیه عوامل مؤثر بر میزان صادرات دارای اثر معنی‌دار یک‌طرفه بر میزان صادرات خاویار دارند. بنابراین به دلیل اهمیت صادرات خاویار به عنوان منبع تأمین ارز برای کشور و جهت حفظ جایگاه کشور در تجارت بین‌الملل، توصیه می‌شود در راستای ارتقاء میزان بهره‌وری و افزایش بازدهی تولید بچه‌ماهیان خاویاری، پشتیبانی‌های علمی و فنی از مراکز تحقیقاتی در این زمینه صورت گیرد. همچنین ضریب ecm نشان داد که در هر دوره ۹۸ درصد از عدم تعادل‌های میزان صادرات خاویار ایران برطرف می‌شود.

کلمات کلیدی: توسعه صادرات، خاویار، ایران، نرخ ارز

۱. مقدمه

رفع نیاز به غذای سالم و مورد تقاضای جمعیت روزافزون کشور و همچنین امنیت غذایی در آینده جسمی و روانی کشور بسیار حائز اهمیت هستند و از جمله مسئولیت‌های کارشناسان سازمان‌هایی است که به‌نحوی در تأمین مواد غذایی (امنیت غذایی) در کشور مؤثرند. در همین راستا، مصرف آبزیان و توسعه روزافزون آن یکی از دغدغه‌های مهم سازمان شیلات طی چند دهه اخیر بوده است (Adeli et al., 2022). همچنین طی سال‌های اخیر محصولات آبزیان از جمله محصولات زیربخش کشاورزی است که علی‌رغم تغییرات شرایط اقتصادی توانسته صادرات پایدار قابل توجهی داشته باشد و همواره در بین محصولات صادراتی ضمن بالاترین ارزش واحد، جایگاه ویژه‌ای در ارزآوری محصولات کشاورزی داشته باشد (Makrami, 2021). در این بین ماهیان خاویاری، از جمله ارزشمندترین آبزیان (ماهیان) دریای خزرند که علاوه بر ارزش غذایی بالایی، ارزش اقتصادی بسیار زیادی را نیز ایجاد می‌کنند (Hosseini et al., 2008) و گونه‌های منحصر به فردی از لحاظ تنوع زیستی و ژنتیکی هستند. از ۲۷ گونه ماهیان خاویاری جهان، ۶ گونه (فیل‌ماهی *Huso huso*، تاسماهی ایرانی *Acipenser persicus*، تاسماهی روسی *Acipenser gueldenstaedtii*، شیب *Acipenser nudiiventris*، ازون‌برون *Acipenser stellatus* و استرلیاد *Acipenser ruthenus*) در دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن پراکنش دارند (Matlabi and Sharif Rouhani, 2011). همچنین ماهیان خاویاری دریای خزر، بزرگترین ذخایر طبیعی خانواده تاسماهیان جهان را تشکیل می‌دهند به طوری که به تنهایی ۹۳ درصد از ذخیره خاویار و ماهیان خاویاری جهان را به خود اختصاص داده‌اند. این گونه‌های با ارزش، ذخیره منحصر به فرد ژنتیکی دریای خزرند که نه تنها از لحاظ تنوع زیستی و حفاظت بوم‌سازگان از جایگاه ویژه‌ای نیز برخوردارند و در کسب درآمدهای ارزی، ایجاد اشتغال و توسعه صنعت توریسم سهم به‌سزایی را ایفا می‌نمایند (Khoshnoodi Far et al., 2019). خاویار، قلیه فرآوری شده به‌دست آمده از گونه‌های ماهیان خاویاری، یک غذای لذیذ گران قیمت و مجلل با مصرف‌کنندگان اختصاصی از سراسر جهان است (Ghelichi et al., 2022). در شرایط کنونی اقتصاد ایران، توسعه صادرات غیرنفتی و متنوع‌سازی صادرات از مهم‌ترین مسائل سیاسی و اقتصادی است. منظور از متنوع‌سازی

صادرات، افزایش تعداد کالاهای صادراتی و کاهش وابستگی به یک منبع درآمدی است (Metsh Yarahamdi et al., 2021). بالا بودن قیمت خاویار در دنیا و مرغوبیت خاویار ایران، دو مؤلفه مهمی است که ضرورت سرمایه‌گذاری و توجه بیشتر به این محصول صادراتی را مشخص می‌نماید (Hosseini et al., 2008). با این حال میزان صادرات خاویار ایران در طول دهه‌های اخیر در حال کاهش است. Faizabadi و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی که به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات خاویار پرداخته شد؛ دریافتند که کاهش ذخایر ماهیان خاویاری، رشد قاچاق و تقلب در محصول و ورود خاویارهای پرورشی اروپا به بازارهای جهانی از جمله عوامل‌هایی هستند که باعث کاهش صادرات خاویار طی دهه اخیر شده است. پس از سال ۲۰۰۴ صادرات خاویار کشور به دلیل برقراری سیستم سهمیه‌بندی صادرات خاویار دریای خزر از سوی کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های کمیاب، روند نزولی داشته است (Faizabadi et al., 2009). براساس آمار موجود، صادرات خاویار ایران پس از برقراری سیستم سهمیه‌بندی و سپس ممنوعیت آن، ۳۷ درصد کاهش یافت و به ۱۳/۳ میلیون دلار رسید. این در حالی است که تا پیش از این، نزدیک به ۷۳ درصد خاویار ایران به کشورهای اروپایی شامل آلمان، فرانسه و اسپانیا صادر شده است (Faizabadi et al., 2009). Ebrahiminejad (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر آمیخته بازاریابی سبز بر عملکرد صادرات خاویار ایران پرداختند. نتایج نشان داد که شرکت‌های صادرکننده خاویار از طریق برنامه‌ریزی بازاریابی سبز صادراتی اشان می‌توانند به عملکرد بالایی در سطح بین‌الملل دست یابند. برای دستیابی به این مسئله شرکت‌ها بایستی بتوانند علایق و نیازهای خاص هر بازار را شناسایی کنند تا محصول خود را با تکیه بر این نیازها به بازارهای خارجی صادرات نمایند. Dickinson (۲۰۲۲) سیاست‌های بازارهای خاویار در اروپا را مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه بیان شد که در ربع قرن گذشته، جامعه سیاسی بین‌المللی تلاش‌های هماهنگی برای تنظیم تجارت جهانی خاویار و جلوگیری از برداشت غیرقانونی ماهیان خاویاری در معرض خطر انقراض انجام داد. این مطالعه رابط‌های قانونی و غیر قانونی بازار خاویار در اروپا را مورد بررسی قرار می‌دهد که یک بازار خاکستری را ایجاد کرده است. براساس آمار ارائه شده از سوی کنون هماهنگی دانش و صنعت آبی‌پروری کشور، پرورش ماهیان خاویاری ایران، تا سال‌های ۱۳۸۰ توانسته است وضعیت خود را

میانگین قیمت صادرات جهانی (دلار) و میزان صادرات جهانی (کیلوگرم) است، که اثرگذاری هریک از این متغیرها بر میزان صادرات خاویار ایران (کیلوگرم) سنجیده می‌شود. علاوه بر این، نتایج مطالعات تجربی و تئوری، نشان می‌دهد که نرخ ارز می‌تواند متغیر تأثیرگذاری بر صادرات باشد (Chow, 1974). هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای ذکر شده است. در این راستا ابتدا به جهت بررسی رابطه بلندمدت بین مقدار صادرات خاویار ایران با سایر متغیرهای موجود در الگو از روش انگل گرنجر^۱ استفاده شده است. برای این منظور، ابتدا با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد، وضعیت ایستایی متغیرهای مورد بررسی تعیین می‌شود. پس از کسب اطمینان از ناپیدا بودن متغیرهای مورد بررسی، در مرحله بعد، رابطه بلندمدت بین دو متغیر با استفاده از آزمون ایستایی پسماند حاصل از برآورد الگوی خطی مشخص می‌شود. بر این اساس، چنانچه پسماند حاصل از این برآورد ایستا باشد، بین دو متغیر رابطه بلندمدت برقرار است (Engle and Granger, 1987). بنابراین روش انگل گرنجر دو گام دارد. در گام اول مانایی^۲ سری‌های زمانی که در رگرسیون بکار گرفته شد، و سپس هم‌انباشتگی بین آن‌ها امتحان گردید، (اگر روند دو سری نامانای یک رابطه خطی با ثباتی داشته باشد پس به آن‌ها هم‌انباشته می‌گویند) طبق قضیه بیان شده، اگر متغیرها هم‌انباشته باشند سپس می‌توان از مدل تصحیح خطا (ECM) استفاده کرد (Engle and Granger, 1987). پس از اطمینان از وجود ارتباط بلندمدت میان مقدار صادرات ایران و سایر متغیرها، در مرحله بعد جهت علیت متغیرها مشخص شد. با استفاده از رابطه علیت گرنجر می‌توان جهت علیت (رابطه علیت و معلولی) را از لحاظ آماری به دست آورد (Musaii et al., 2010). Granger و Engle (۱۹۸۷) نشان دادند که اگر دو متغیر سری زمانی، هم جمع باشند، حداقل یک رابطه مستقیم علی گرنجر وجود دارد. وجود رابطه بلندمدت پایدار (روابط هم‌انباشتگی) بین دو متغیر نشان می‌دهد که دو متغیر به صورت علی، حداقل در یک جهت ارتباط داده می‌شود (Mollahassani et al., 2013). گام بعدی تعیین مدل تصحیح خطا (ECM) است که سیستم پویای کوتاه‌مدت و نیز رابطه بلندمدت را تعیین می‌کند. Granger و Engle (۱۹۸۷) بیان نمودند که اگر دو متغیر X و Y هم جمع باشند، همواره یک

تا حدودی حفظ نماید، به نحوی که میزان صید این گونه در سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۸۰ با نوسانات کاهشی و افزایشی روبه‌رو بوده است. ولی در سال‌های اخیر میزان صید این گونه روند نزولی بسیار شدیدی را نشان می‌دهد (Roadmap for the Development of Sturgeon Aquaculture in the Country, 2020). بنابراین با توجه به مسائل گفته شده و اهمیت جایگاه خاویار در اقتصاد کشور در این مطالعه به بررسی صادرات خاویار و عوامل تأثیرگذار بر آن پرداخته شد. براساس آمار ارائه شده از سوی کانون هماهنگی دانش و صنعت آبی‌پروری کشور (۲۰۲۰)، یکی از مهمترین عوامل محدودکننده در مسیر توسعه موضوعی ماهیان خاویاری، توجه ناکافی و عدم سرمایه‌گذاری به امر تحقیقات است. کمبود شدید اعتبارات، عدم اجرای قوانین و عدم حمایت از زیرساخت‌ها مانع دستیابی به اهداف توسعه‌ای مرتبط با تحقیقات ماهیان خاویاری در کشور شده است. با توجه به خط قرمز انقراض ماهیان خاویاری، روز به روز بر ارزش خاویار و قیمت آن افزوده می‌شود. اگرچه بسیاری از کشورها به پرورش مصنوعی آن اقدام کرده‌اند، اما گونه‌های آزاد آن همچنان از ارزش شایان توجهی برخوردارند. بنابراین از آنجا که ماهیان خاویاری جزء با ارزش‌ترین و اقتصادی‌ترین گونه‌های ماهی در منابع آبی جهان است و با توجه به اهمیت و جایگاه خاویار در کسب درآمد‌های ارزی برای کشور، شناخت عامل‌های مؤثر بر توسعه صادرات این محصول از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است که در این بررسی به آن پرداخته شد.

۲. مواد و روش‌ها

در مباحث اقتصادسنجی انتخاب الگوهای صحیح اقتصادسنجی اهمیت دارد، زیرا در صورت انتخاب الگوهای غلط، نتایج به دست آمده متفاوت از نتایج واقعی خواهد بود و ارتباط واقعی بین متغیرها نشان داده نمی‌شود. در نتیجه شاخص‌های برآورد شده معتبر نخواهند بود (Green and Kennedy, 1990). در این مطالعه ابتدا برای اینکه ارتباط بین متغیرها بررسی شود، بسته به اینکه متغیرها از نظر آماری و رفتاری چه خصوصیتی می‌توانند داشته باشند، الگوهای متناسب با این رفتارها تعیین می‌شود. متغیرهای مورد بررسی در این بررسی شامل قیمت صادرات خاویار ایران (دلار به ازای هر کیلوگرم)،

²Stationary

¹Engle and Granger

الگوی تصحیح خطا بین آن‌ها وجود خواهد داشت. الگوهای تصحیح خطا (ECM) نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد (Falahati and Sepahban, 2009). در این بررسی فرم ساده الگوی تصحیح خطا به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود (Asteriou and Hall, 2007):

$$\Delta(ExpI)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta(p_{ExpI})_t + \alpha_2 \Delta(p_{ExpW})_t + \alpha_3 \Delta Exch_t + \alpha_4 \Delta(Exp_w)_t + \alpha_5 \Delta(dExch)_t + \theta(e_{t-1}) + v_t \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \Delta(ExpI)_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta(p_{ExpI})_t + \alpha_2 \Delta(p_{ExpW})_t + \alpha_3 \Delta Exch_t + \alpha_4 \Delta(Exp_w)_t \\ & + \alpha_5 \Delta(dB)_t + \theta(ExpI_{t-1} - \beta_0 - \beta_1(p_{ExpI})_{t-1} \\ & - \beta_2(p_{ExpW})_{t-1} - \beta_3 B_{t-1} - \beta_4(Exp_w)_{t-1} \\ & - \beta_5(dExch)_{t-1}) + v_t \end{aligned} \quad (2)$$

۳. نتایج و بحث

گام نخست در تحلیل الگوهای پویا، بررسی ایستایی متغیرها است. به همین منظور برای بررسی ایستایی متغیرها اولین قدم مشاهده نمودار سری زمانی متغیرها است (Sjö, 2008). برای اطمینان از ناپیوستگی بودن متغیرها، ایستایی متغیرهای سری زمانی به صورت آماری نیز مورد آزمون واقع شد. یکی از آزمون‌هایی که به طور گسترده جهت آزمون ایستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته (ADF^1) و فیلیپس-پرون است (Dickey and Fuller, 1979). همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، مطابق آزمون‌های دیکی فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس پرون تمامی متغیرها در سطح ۵ درصد، ناپیوسته هستند.

گام بعدی به جهت بررسی ارتباط بلندمدت بین دو سری، آزمون‌های هم‌انباشتگی است. دو سری ثابت، اگر تمایل به حرکت با هم در طول زمان را داشته باشند، هم‌انباشته نامیده می‌شوند (Adkins, 2014). از آزمون انگل گرنجر برای بررسی هم‌انباشتگی بین دو سری استفاده می‌شود. رویکرد انگل گرنجر در مرحله نخست مستلزم برآورد رابطه بلندمدت با روش OLS است و سپس در مرحله دوم مانایی پسماندهای حاصل از معادله مرحله اول هم‌انباشتگی آزمون می‌شود (Musaii et al., 2010). بنابراین نتایج بررسی ایستایی جز اخلاص در جدول ۲ نشان می‌دهد که باقیمانده در سطح ایستا است و این امر

در معادله بالا مقدار صادرات خاویار ایران ($ExpI$)، قیمت صادرات ایران (p_{ExpI})، میانگین قیمت صادرات جهانی (p_{ExpW})، نرخ ارز ($Exch$)، مقدار صادرات جهانی (Exp_w) و متغیر مجازی تحریم‌ها (dB) است. α_i ها بیانگر ضرائب کوتاه‌مدت الگو و بیانگر اثر کوتاه‌مدت هریک از متغیرهای در الگو بر مقدار صادرات خاویار ایران است. همچنین β_i ها ضرایب بلندمدت رابطه ذکر شده است و اثر بلندمدت هریک از متغیرهای موجود در الگو را بر مقدار صادرات خاویار ایران نشان می‌دهد. (Δ) بیانگر تفاضل مرتبه اول و جمله (e_{t-1}) پسماند رگرسیون هم‌جمعی است که با یک وقفه زمانی در الگو آورده شده است. در این الگو θ سرعت تعدیل بین کوتاه‌مدت و بلندمدت را نشان می‌دهد که انتظار می‌رود دارای علامت منفی و کوچک‌تر از یک باشد (Nofarsti, 2008). در واقع این ضریب نشان می‌دهد در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود (Falahati and Sepahban, 2009). داده‌های مورد بررسی در این پژوهش از آمار منتشر شده توسط آمارنامه سازمان شیلات ایران، آمارنامه اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، بانک مرکزی و سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد جمع‌آوری شده و دوره زمانی مورد بررسی در این تحقیق سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۹ است. جهت برآورد الگو در این مطالعه از نرم‌افزار Eviews 7 و SHAZAM 9 بهره گرفته شد.

¹Augmented Dicky Fuller

تأییدکننده وجود رابطه بلندمدت (وجود هم‌انباشتگی) میان متغیرهای میزان صادرات خاویار ایران و قیمت صادراتی ایران، میانگین قیمت جهانی، نرخ ارز و میزان صادرات جهانی است.

جدول ۱- نتایج آزمون ایستایی متغیرهای مورد استفاده در الگو

در سطح					
متغیر	شرح	مقدار محاسباتی آماره دیکی فولر	وضعیت ایستایی	مقدار محاسباتی فیلپس-پرون	وضعیت ایستایی
Exp _t	مقدار صادرات خاویار ایران (کیلو گرم)	-۰/۱۰۵۳	غیر ایستا	-۲/۷۱۴۷	غیر ایستا
pExp _t	قیمت صادرات ایران (دلار به ازای هر کیلو گرم)	۱/۶۴۶۱	غیر ایستا	-۲/۲۳۷۰	غیر ایستا
pExp _w	میانگین قیمت جهانی (دلار)	-۲/۳۲۳۷	غیر ایستا	-۱/۷۳۰۳	غیر ایستا
Exch	نرخ ارز	-۱/۰۰۷۹	غیر ایستا	-۰/۱۳۶۲	غیر ایستا
Exp _w	مقدار صادرات جهانی (کیلو گرم)	-۲/۴۴۶۴	غیر ایستا	-۲/۰۱۳۲	غیر ایستا

آماره بحرانی در سطح معنی‌داری ۵ درصد، ۳/۵۵- می‌باشد.

جدول ۲- نتایج آزمون هم‌انباشتگی انگل گرنجر بعد از کسب اطمینان از نایستایی بودن متغیرها

وضعیت هم‌انباشتگی	آزمون انگل گرنجر		متغیرهای مورد بررسی
	احتمال پذیرش فرض صفر	مقدار آماره محاسباتی	
وجود هم‌انباشتگی	۰/۰۶۸۲	-۳/۴۴۸۷***	رابطه میزان صادرات خاویار(ایران) و قیمت صادراتی ایران
وجود هم‌انباشتگی	۰/۰۲۳۹	-۳/۹۹۱۷***	رابطه میزان صادرات خاویار (ایران) و میانگین قیمت جهانی
وجود هم‌انباشتگی	۰/۰۹۶۴	-۳/۲۵۵۱***	رابطه میزان صادرات خاویار(ایران) و نرخ ارز
وجود هم‌انباشتگی	۰/۰۷۸۷	-۳/۴۶۹۸***	رابطه میزان صادرات خاویار(ایران) با میزان صادرات جهانی

*** معنی‌داری در سطح ۱ درصد

انتخاب می‌کند، به‌عنوان یک معیار صرفه‌جو شناخته شده است و معمولاً در نمونه‌هایی با حجم کم از این معیار برای تعیین طول وقفه بهینه استفاده می‌شود (Hora et al., 2013). با توجه به نتایج آزمون تعیین وقفه بهینه الگوی (VAR²) و براساس معیار شوارتز، یک وقفه، به عنوان وقفه مناسب برای این الگو انتخاب شد.

نتایج حاصل از آزمون علیت گرنجری در جدول ۴ ارائه شده است. بر این اساس هر یک از عوامل تأثیرگذار بر مقدار صادرات خاویار، شامل قیمت صادراتی ایران، میانگین قیمت جهانی، نرخ

پس از اطمینان از وجود ارتباط بلندمدت میان صادرات و متغیرهای اقتصادی، در مرحله بعد بایستی جهت علیت متغیرها مشخص شوند. آزمون علیت گرنجر در تعیین جهت علیت بین دو متغیر موجود در الگو بکار گرفته می‌شود (Engle and Granger, 1987). با توجه به اینکه این آزمون با استفاده از الگوی خود توضیح‌برداری انجام می‌شود، ابتدا وقفه بهینه این الگو انتخاب می‌گردد و به‌منظور انتخاب طول وقفه بهینه در مدل‌های برآوردی، از معیار شوارتز بیزین (SC¹) استفاده شده است. این معیار از جهت اینکه کم‌ترین طول وقفه ممکن را

¹Schwarz Information Criteria

²Vector Autoregression

ارز و میزان صادرات جهانی علت گرنجری مقدار صادرات خاویار است. به عبارت دیگر کلیه عوامل مؤثر بر میزان صادرات دارای اثر معنی‌دار یک‌طرفه بر میزان صادرات خاویار می‌باشند.

جدول ۳- نتایج آزمون تعیین وقفه بهینه الگوی خود توضیح‌برداری میزان صادرات خاویار (ایران) با سایر متغیرهای الگو

SC				تعداد وقفه
میزان صادرات جهانی	نرخ ارز	میانگین قیمت جهانی	قیمت صادراتی ایران	
۵۸/۶۷۲۱	۴۴/۷۸۷۹	۴۰/۷۶۴۳	۴۱/۸۶۸۴	۰
۵۶/۶۵۲۴*	۴۱/۸۴۱۵*	۳۶/۹۷۱۷*	۴۰/۰۹۹۹*	۱
۵۶/۸۴۸۹	۴۲/۱۳۲۸	۳۷/۲۹۱۲	۴۰/۴۶۷۴	۲

جدول ۴- آزمون علیت گرنجر

رابطه علیت	رد یا پذیرش فرض صفر	احتمال	آماره Chi-sq
قیمت صادراتی ایران علت مقدار صادرات ایران نیست	عدم پذیرش	۰/۰۹۰۸	۲/۷۳۷۵
مقدار صادرات ایران علت قیمت صادراتی ایران نیست	پذیرش	۰/۲۹۸۶	۱/۰۸۰۴
میانگین قیمت جهانی علت مقدار صادرات ایران نیست	عدم پذیرش	۰/۰۲۶۴	۴/۹۳۱۴
مقدار صادرات ایران علت میانگین قیمت جهانی نیست	پذیرش	۰/۷۴۷۳	۰/۱۰۷۲
نرخ ارز علت مقدار صادرات ایران نیست	عدم پذیرش	۰/۰۴۱۰	۴/۱۷۵۹
مقدار صادرات ایران علت نرخ ارز نیست	پذیرش	۰/۳۳۴۳	۰/۹۳۲۰
مقدار صادرات جهانی علت مقدار صادرات ایران نیست	عدم پذیرش	۰/۰۸۳۲	۰/۰۰۱۱
مقدار صادرات ایران علت مقدار صادرات جهانی نیست	پذیرش	۰/۷۸۶۴	۰/۰۷۳۵

به طوری که در کوتاه‌مدت با افزایش یک ریال نرخ ارز، صادرات خاویار ایران به میزان ۰/۴۰۳ کیلوگرم افزایش می‌یابد. Hosseini و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که توجه به اولویت‌بندی بازارهای هدف یکی از راهبردهای اساسی در توسعه بازار صادرات خاویار است و به همین دلیل می‌تواند سبب ارزآوری بیشتر شود. میزان صادرات جهانی (Expw) در بلندمدت اثر منفی و معنی‌داری بر میزان صادرات خاویار ایران دارد. به طوری که اگر یک کیلوگرم میزان صادرات خاویار جهانی افزایش یابد، ۰/۰۰۶ کیلوگرم میزان صادرات ایران در بلندمدت کاهش می‌یابد. این مسئله نشان می‌دهد که سهم ماهیان خاویاری ایران از بازار جهانی رو به کاهش است. Tavakoli و همکاران (۲۰۱۳) نیز نشان دادند که ذخایر ماهیان خاویاری دریای خزر در حال کاهش است و عوامل مختلفی در آن مؤثر است که اگر بی‌توجهی به آنها تداوم داشته باشد به زودی صید، بهره‌برداری و صادرات این گونه ممنوع خواهد شد. متغیر مجازی تحریم‌ها (dB) نیز در کوتاه‌مدت و بلندمدت در سطح ۱ درصد

با توجه به نتایج به‌دست آمده، همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است به دلیل یک‌طرفه بودن ارتباط میان صادرات خاویار و متغیرهای اثرگذار بر آن، از روش ECM استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل تصحیح خطا (ECM) در جدول ۵ گزارش شده است. ضرایب به‌دست آمده (جدول ۵) نشان می‌دهد که اثر قیمت صادراتی ایران بر میزان صادرات خاویار ایران در کوتاه‌مدت معنی‌دار و مثبت است. براساس ضریب این متغیر، یک دلار افزایش در قیمت صادراتی خاویار ایران (PExpI)، موجب افزایش ۱۹/۶۰۵ کیلوگرم صادرات خاویار ایران در کوتاه‌مدت خواهد شد. متغیر میانگین قیمت جهانی (pExpw) در کوتاه‌مدت اثر منفی و معنی‌داری بر میزان صادرات خاویار ایران دارد. ضریب این متغیر نشان می‌دهد یک دلار افزایش در میانگین قیمت جهانی صادرات خاویار، ۷۴/۵۶۲ کیلوگرم صادرات خاویار ایران را در کوتاه‌مدت کاهش خواهد داد. متغیر نرخ ارز (Exch) در کوتاه‌مدت در سطح ۱ درصد معنی‌دار و اثر مثبتی بر میزان صادرات خاویار دارد.

کننده باشد. ضریب تصحیح خطا ($ecm(-1)$) مطابق با مبانی نظری منفی، کوچکتر از یک و در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. منفی بودن این ضریب نشان می‌دهد که عدم تعادل‌ها در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می‌کنند. ضریب ecm همچنین نشان می‌دهد که در هر دوره ۹۸ درصد از عدم تعادل‌های میزان صادرات خاویار ایران برطرف می‌شود. به عبارتی، اگر یک شوک در کوتاه‌مدت ایجاد شود در هر دوره ۰/۹۸ اختلاف ناشی از شوک از بین می‌رود.

معنی‌دار و اثر منفی بر میزان صادرات خاویار ایران داشته است. به این معنی که در سال‌هایی که تحریم‌ها صورت گرفته است میزان صادرات خاویار ایران در کوتاه‌مدت ۰/۴۰۳ کیلوگرم و در بلندمدت ۰/۴۱۰ کیلوگرم کاهش می‌یابد. Shahabadi و همکاران (۲۰۱۸) نیز در پژوهش خود دریافتند که مدیریت راهبردی پایداری، بیشترین تأثیر را بر عملکرد صادرات خاویار ایران داشته است. که با نتایج Vencato و همکاران (۲۰۱۴) نیز همخوانی دارد. بنابراین در اینجا نقش دولت می‌تواند تعیین

جدول ۵- نتایج کوتاه‌مدت و بلندمدت حاصل از برآورد مدل تصحیح خطا (ECM)

متغیر	کوتاه‌مدت		بلندمدت	
	ضرایب	آماره t	ضرایب	آماره t
PExpl	۱۹/۶۰۵**	۲/۲۰۹۵	۱۲/۱۱۷	۱/۱۰۷۴
pExpw	-۷۴/۵۶۲*	-۱/۸۳۶۰	-۲۱/۵۲۵	-۱/۰۵۸۰
Exch	۰/۴۰۲۶۱***	۸/۲۶۵۱	۰/۰۰۲۳	۰/۳۹۰۹۵
Expw	۰/۰۰۰۲	۰/۰۷۹۲۹	-۰/۰۰۶۳	-۴/۱۹۹۶***
dB	-۰/۴۰۲۶۱***	-۸/۲۶۵۰	-۰/۴۱۰۶	-۷۲/۶۵۴***
c	۱۱۹/۶۱***	۱۰/۸۰۱	۸۱/۵۷۳	۱۰/۷۵۷***
ecm(-1)	-۰/۹۸۵۹۷***	-۸/۲۶۵۳		

$R^2 = ۰/۷۹$

DURBIN-WATSON = ۱/۳۱

* و ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد

صادرات خاویار ایران رابطه معکوس و معنی‌داری در کوتاه‌مدت داشته است. علت این امر آن است که کشورهای نظیر فرانسه و آلمان که درصد بالایی از خاویار ایران به این کشورها صادر می‌شود، امروزه به دلیل تولید خاویار پرورشی و صادرات آن به بازارهای جهانی، خود یکی از رقبای اصلی در صادرات خاویار برای ایران به‌شمار می‌آیند. متغیر تحریم‌ها نیز در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر منفی و معنی‌داری بر صادرات خاویار ایران داشته است. این مسئله بیانگر آن است سیاست‌های جهانی به ضرر صادرات خاویار ایران بوده است و تحریم‌ها در صادرات خاویار مشکلاتی را مانند نقل و انتقالات پول را ایجاد کرده است، همچنین بخش مهمی از خاویار ایران توسط مسافران ایرانی و توریست‌ها خریداری و صادر می‌شد که با افزایش تحریم‌ها توریست‌های خارجی کاهش پیدا کرده است. بنابراین بهتر است دولت در این راستا و برای افزایش صادرات خاویار، سیاست‌هایی متناسب با این صنعت در پیش گیرد.

۴. نتیجه‌گیری نهایی

طبق نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل، متغیر میزان صادرات خاویار جهانی، در بلندمدت اثر منفی و معنی‌داری بر صادرات خاویار ایران داشته است. این مسئله نشان‌دهنده کاهش تدریجی سهم صادرات ماهیان خاویاری و کنترل جایگاه کشور در تجارت بین‌المللی در بلندمدت است. بنابراین به دلیل اهمیت صادرات خاویار به‌عنوان منبع تأمین ارز برای کشور و جهت حفظ جایگاه کشور در تجارت بین‌الملل، توصیه می‌شود در راستای ارتقا میزان بهره‌وری و افزایش بازدهی تولید بچه‌ماهیان خاویاری، پشتیبانی‌های علمی و فنی از مراکز تحقیقاتی در این زمینه صورت گیرد و برای تأمین نیازمندی‌های مربوطه حمایت‌های مالی و اعتباری صورت گیرد. همچنین ایجاد هماهنگی‌های مشترک در قالب توافقات منطقه‌ای برای حفظ ذخایر ماهیان خاویاری گامی دیگر در راستای افزایش صادرات می‌تواند باشد. همچنین نتایج نشان داد میانگین قیمت جهانی با میزان

۵. منابع

References

- Adeli, A., Jahantigh, J., Alishahi, A., 2022. Status of barriers and problems of market in farmed shrimp in Iran. *Aquaculture Sciences* 9(2), 68-79. DOI: 10.52547/aquadev.15.2.87
- Adkins, L.C., 2014. Using gretl for Principles of Econometrics, 4th Edition Version 1.041
- Asteriou, D., Hall, S.G., 2007. Applied econometrics: A modern approach using eviews and microfit revised edition. Plagrove Macmillan.
- Chow, G.C., 1974. A family of estimators for simultaneous equation for systems. *International Economic Review* pp. 654-666. DOI: 10.2307/2525732.
- Dickey, D., Fuller, W., 1979. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Journal of the American Statistical Association* 74. DOI: 10.2307/2286348.
- Dickinson, H., 2022. Caviar matter(s): The material politics of the European caviar grey market. *Political Geography* 99, 102737. DOI: 10.1016/j.polgeo.2022.102737.
- Ebrahiminejad, M., 2021. Investigating the Effect of Green Marketing Mix on the Performance of Iranian Caviar Exports, *Environment and Interdisciplinary Development* 5(70), 45-60. DOI: 10.22034/envj.2021.114456
- Engle, R., Granger, C., 1987. Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica* 55. DOI: 10.2307/1913236
- Faizabadi, Y., Gholamnejad, M., Ramezani, M., 2009. Investigating factors affecting Iran's caviar export, *Journal of Agricultural Economics Research* 1(1). DOI: 20.1001.1.20086407.1388.1.1.1.6
- Falahati, A., Sepahban Qara Baba, A., 2009. The effects of commercial and financial liberalization on the size of the government (case study: Iran), *International Economics Studies* 35(2), 61-74.
- Ghelichi, S., Hajfathalian, M., El-Din, A., Bekhit, A., 2022. Chapter 6 Caviar: processing, composition, safety, and sensory attributes. *Fish Roe Biochemistry, Products, and Safety*, 183-209. DOI: 10.1016/B978-0-12-819893-3.00006-0
- Granger, C.W.J., 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods, *Econometrica* 37(3), 424-438. DOI: 10.2307/1912791
- Greene, B., Kennedy, P., 1990. A guide to econometrics, MIT Press, Cambridge.
- Hora, H.R., Galali, S.A., Gafare, S., 2013. Examining the Impact of Financial Development and Energy Consumption on the Environmental Degradation in Iran in the Framework of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis (EKC), *Iranian Energy Economics* 2(6), 27-48.
- Hosseini, P., Kavosi Kalashmi, M., Darijani, A., 2008. Investigating the relative advantage and prioritization of target markets for the export of Iranian caviar, *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources* 15(3), 8-1.
- Khoshnoodi Far, Z., Ghanji, M., Shiri, N., 2019. Designing the model of the future image of Iranian sturgeon fish with emphasis on economic exploitation, *Promotional magazine of Caspian Sea Aquatics* 4(2), 1-12.
- Makrami, Q., 2022. Aquatic exports in 2021. *Iran Customs Organizatio*, 2022.
- Matlabi, A., 2011. Sharif Rouhani M. Roadmap for the development of sturgeon aquaculture in the country. Ministry of Jihad Agriculture, Organization of Research, Education and Promotion of Agriculture, Fisheries Research Institute of Iran. 2011.
- Metsh Yarahamdi, M., Rifat, M., Tayibi, K., 2021. Analysis of the influencing factors on the diversification of Iran's exports: with emphasis on the effect of entry costs into domestic and foreign markets, *Economic Researches of Iran* 26(89), 154-131. DOI: 10.22054/ijer.2021.45275.781

- Mollahassani, A., Tajdini, A., Roohnia, M., Tavakkoli, A., 2013. Investigation the causal relation of factors influencing on demand for lumber imports in Iran. *Iranian Journal of Wood and Paper Science Research* 28(1), 134-152. DOI: 10.22092/ijwpr.2013.3111.
- Musaii, M., Mehregan, N., Amiri, H., 2010. Stock Market and Macroeconomic Variables: a Case Study for Iran. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies* 18(54), 73-94.
- Nofarsti, M., 2008. Single and common root in econometrics. First Edition, Publications of Rasa Cultural Services Institute. 2008; 2-5.
- Shahabadi, A., Jafari, M., Emami, F., 2018. The effect of strategic management and export environment on the export performance of Iranian caviar, *Scientific Journal of Iranian Fisheries*. 28(2), DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118960
- Sjö, B., 2008. Testing for Unit Roots and Cointegration.
- Tavakoli, M., Parakande Haghighi, F., Behrouz Khosh Qalb, M., 2013. Evaluation of the stocks of sardine fish in the Iranian waters of the Caspian Sea by the swept area method during the years 2009-2010. *Journal of Fisheries* 66(3), 271-282. DOI: 10.22059/JFISHERIES.2013.35994
- Vencato, C.H., Gomes, C.M., Scherer, F.L., Kneipp, J.M., Bichueti, R.S., 2014. Strategic sustainability management and export performance, *Management of Environmental Quality: An International Journal* 25(4), 431-445. DOI: 10.1108/MEQ-02-2013-0014.