

Research Paper

Cluster Analysis of Target Countries for Export of Damask Rose and Its Products from Iran

*A. Mahmoodi*¹, *M. Motallebi Garakani*², *R. Mohammadzadeh*³

Received: 19 August, 2023

Accepted: 24 April, 2024

Introduction: According to experts, Iran is the largest producer of rose water in the world, but it has a weak position in the global market for the export of rose essence and its products. The majority of rose production in Iran is consumed domestically as well as internationally, as rose water, fresh and dried rose petals, while the profitability lies in the production and export of rose essence, perfumes, cosmetic and hygiene products. In this study, after calculating market share, market size, import continuity, export price, Herfindahl-Hirschman Index, and export price risk index, target countries were studied and analyzed using K-means clustering based on similarity with these indices. The required data for the research period of 2012-2021 were collected from the Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA).

Materials and Methods: One of the most important non-hierarchical clustering methods is the K-means method, which is considered as a basic method for many other clustering methods. According to this method, cluster centers are first obtained, which are actually the average points belonging to each cluster. Then, each data point is assigned to a cluster based on the cluster whose center has the smallest distance to that data point. The best clustering is one that maximizes the similarity between the cluster center and all cluster members and minimizes the similarity between cluster centers. In this study, the following variables were used for clustering:

-
1. Corresponding Author and Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran (a.mahmoodi@pnu.ac.ir).
 2. MSc. Graduate in Agricultural Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran.
 3. MSc. Graduate in Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran.

DOI: 10.30490/aead.2024.363270.1545

Market Share: According to the IRICA data, it includes those countries that have allocated more than one percent of Iran's exports share to themselves for rose and its products during the studied period (2012-2021).

Market Size: Based on the IRICA data, this index represents the average amount of imports made by selected countries from Iran during the studied period.

Market Growth: The average growth of imports during the studied period is considered as an indicator of market growth.

Continuity of Imports: It is the continuous access to the desired market, and this indicator is measured by calculating the coefficient of variation (CV) of imports to that country.

Market Structure: Market structure refers to the concentration of buyers and sellers, entry conditions, and the degree of homogeneity of goods. Market structure indicates whether the market is monopolistic or competitive, which can be determined by calculating concentration ratios such as the Concentration Ratio (CR) or the Herfindahl-Hirschman Index (HHI).

Value of Exports: It is obtained by the ratio of the value of exports (in dollars) to the quantity of exports.

Export Price Risk: The coefficient of variation (CV) of export prices over the years studied is considered as export price risk.

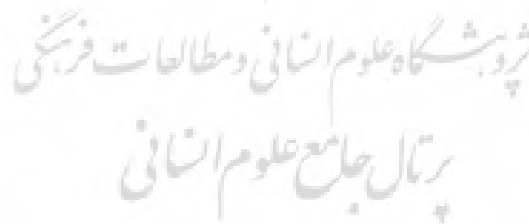
Results and Discussion: During the studied period (2012-2021), Iran exported dried flowers and fresh rose petals to 45 countries around the world. The most important export markets for dried flowers and fresh rose petals during this period included Germany, Pakistan, the United Arab Emirates, Turkey, Vietnam, Kuwait, Iraq, and Spain. Iran exported rose water to approximately 60 countries from 2012 to 2021. The top ten major importers of rose water from Iran were found to be the United Arab Emirates, Kuwait, Bahrain, Oman, Qatar, Iraq, France, Saudi Arabia, China, and Afghanistan. The destination countries for rose water exports were categorized into five clusters. Similarly, based on the results, the target countries for exports were prioritized in 5 clusters. According to IRICA statistics, Iran exported rose essence to 17 countries worldwide during 2012-2021. The most important export markets for rose essence in terms of market size (average over the period) during the same period included Hong Kong, Australia, China, Germany, France, Canada, Spain, Bulgaria, Austria, and the United Arab Emirates. Germany was the largest importer of rose essence during the mentioned period. Based on the results, destination countries for the export of rose water essence were categorized into four clusters (priorities), with Japan and Canada in the first cluster, Hong Kong and China in the second cluster, Germany in the third

cluster as well as with the highest number of countries including France, Russia, Spain, Bulgaria, Austria, and England in the fourth cluster.

Conclusions: Based on the study results, the countries importing Damask Rose and Damask rosewater were grouped into five clusters each based on their similarity to the indicators mentioned. Furthermore, importing countries of rose essence from Iran were placed in four clusters. It is evident that any planning to maintain target markets, reduce export price risk, and sustain income and the export market share of Iran requires attention to consistent policies for the countries in each cluster. It is also worth-mentioning that export priority to target countries from the first cluster should be initiated and then, expanded to subsequent clusters. Finally, based on the research findings, it is recommended that the policy for the development of rose essence exports and related complementary industries be considered by policymakers.

Keywords: *Clustering, Export Target Countries, Damask Rose, Rose Water, Essence.*

JEL Classification: Q17, M31, Q18





پښتونستان ښار علمي او مطالعاتي مرکز
پرتال جامع علوم انساني

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۲، شماره ۱۲۶، تابستان ۱۴۰۳

مقاله پژوهشی

خوشه‌بندی کشورهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن از ایران

ابوالفضل محمودی^۱، مجید مطلبی گرگانی^۲، رؤیا محمدزاده^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

چکیده

به باور کارشناسان، گرچه ایران بزرگ‌ترین تولیدکننده گل محمدی در جهان است، اما در بازار جهانی صادرات اسانس و فرآورده‌های آن چندان جایگاهی ندارد. بخش اعظم گل محمدی تولیدی در ایران به صورت گلاب و گل و گلبرگ تازه و خشک در داخل و خارج کشور به مصرف می‌رسد، در حالی که سودآوری در تولید و صادرات اسانس و عطریات و نیز فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی گل محمدی است. از این‌رو، در مطالعه حاضر، پس از محاسبه شاخص‌های سهم بازار، اندازه بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، شاخص هرفیندال - هیرشمن و ریسک قیمت صادراتی، کشورهای هدف با بهره‌گیری از خوشه‌بندی K میانگین، بر اساس درجه تشابه با شاخص‌های یادشده بررسی شدند. داده‌های مورد نیاز تحقیق برای دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۰ از گمرک جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شد. بر اساس نتایج پژوهش، کشورهای واردکننده گل محمدی در پنج خوشه گروه‌بندی شدند. کشورهای واردکننده گلاب ایران نیز از نظر شباهت با شاخص‌های یادشده، در

(a.mahmoodi@pnu.ac.ir)

۱- نویسنده مسئول و دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲- دانش‌آموخته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳- دانش‌آموخته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

پنج خوشه و کشورهای واردکننده اسانس گل محمدی ایران در چهار خوشه جای گرفتند. بدیهی است که هرگونه برنامه‌ریزی برای حفظ بازارهای هدف، کاهش ریسک قیمت صادراتی و استمرار درآمدی و همچنین، افزایش سهم بازار صادراتی ایران نیازمند توجه به سیاست‌گذاری سازگار برای کشورهای واقع در هر خوشه است. البته، اولویت صادرات به کشورهای هدف از خوشه اول آغاز می‌شود و سپس، به خوشه‌های بعدی توسعه می‌یابد. در نهایت نیز با توجه به یافته‌های تحقیق، پیشنهاد می‌شود که سیاست توسعه صادرات اسانس گل محمدی و صنایع تکمیلی وابسته به آن مد نظر سیاست‌گذاران قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: خوشه‌بندی، کشورهای هدف صادرات، گل محمدی، گلاب، اسانس.

طبقه‌بندی JEL : Q17, M31, Q18

مقدمه

امروزه، با توجه به وجود برخی تفاوت‌های عمده اجتماعی و اقتصادی در میان جوامع مختلف مصرف‌کننده و گستردگی بازارهای جهانی، افزایش صادرات غیرنفتی و پایداری آن به‌طور عام و افزایش صادرات تولیدات و فراورده‌های کشاورزی به‌طور خاص مستلزم به‌کارگیری یک روش اصولی در راستای شناسایی و اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی است. چه‌بسا یک کشور در تولید و صدور کالایی دارای مزیت نسبی باشد، اما نبود شناخت بازارهای هدف مناسب بازدارنده صدور کالا شود. بنابراین، یکی از محوری‌ترین مباحث در تجارت بین‌الملل شناسایی محصولات دارای مزیت نسبی و همچنین، بازار مناسب برای فروش آنهاست تا از این رهگذر، با آگاهی از شرایط عرضه و تقاضا، نیازهای وارداتی، کمیت و کیفیت تقاضای وارداتی و نیز مجموعه قوانین و مقررات حاکم بر این بازارها و سرانجام، ساختارهای متفاوت اجتماعی و فرهنگی آنها، زمینه‌های بازاریابی برای صدور کالاهای صادراتی مورد نظر بدین بازارها فراهم شود. این موضوع یک راهبرد بازاریابی بسیار کارآمد است و از طریق پیوستن به فرآیند جهانی شدن، منافی چشمگیر را نصیب کشور می‌سازد (Taheri Rykande et al., 2016).

ایران، با بهره‌مندی از شرایط خاص اقلیمی، در برخی از محصولات کشاورزی مانند گیاهان دارویی دارای مزیت نسبی و حتی رقابتی در جهان است (Alijani & Karim, 2021). در شرایط امروزی، صادرات و واردات جهانی گیاهان دارویی به‌گونه‌ای گسترده توسعه یافته است و گیاهان دارویی، هم به‌عنوان مواد اولیه و هم به‌عنوان محصولات نهایی فرآوری‌شده برای مصارف درمانی و پزشکی، به فروش می‌رسند (Salarpoor & Okati, 2023). تقاضا برای این محصولات به‌سرعت در حال رشد است، زیرا دستورالعمل‌های جدید استفاده از گیاهان دارویی به‌طور مداوم ظاهر می‌شوند و این بازارها دائماً در حال گسترش هستند (Mirzoieva & Nechyporenko, 2020). کارشناسان

بانک جهانی خاطر نشان ساختند که تقاضای جهانی برای گیاهان دارویی، به‌ویژه به‌عنوان مواد خام برای محصولات نهایی پیچیده‌تر، از ابتدای قرن جاری به‌طور مداوم در حال رشد بوده و سازمان بهداشت جهانی پیش‌بینی کرده است که بازار جهانی گیاهان دارویی به‌یمنج تا هفت تریلیون دلار تا سال ۲۰۵۰ افزایش خواهد یافت (Mirzoieva & Nechyporenko, 2020). بنابراین، در شرایط امروزی، تولید گیاهان دارویی نقش مهمی در اقتصاد جهانی ایفا می‌کند و در واقع، به سمت فعالیت تولیدی مبتنی بر صادرات تبدیل شده است. توجه به کالاهایی با امکان بالقوه برای صادرات ضروری است. گیاهان دارویی از منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران به‌شمار می‌رود که در صورت شناخت علمی و نیز کشت، توسعه و بهره‌برداری صحیح، می‌تواند نقش مهمی در سلامت جامعه، اشتغال‌زایی و افزایش صادرات غیرنفتی ایفا کند. تقریباً بیش از هشت درصد گیاهان دارویی مشهور و قابل مصرف در دنیا در اکثر نقاط ایران کشت می‌شود (Alijani & Karim, 2021). علی‌رغم وجود بیش از ۲۳۰۰ گونه گیاه دارویی در ایران، تنها ۱۰۳ گیاه دارویی (اعم از ذخایر طبیعی و زراعی) در فهرست صادرات و واردات کشور قرار دارند (NCMP, 2017).

گل محمدی، با نام علمی رُزَا دَامَسْنَا و نام لاتین داماسک رُزَا، از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین رزهاست که در بیشتر نقاط ایران، برای تولید عطر و گلاب و به‌عنوان گیاه تزئینی مورد توجه بسیار قرار دارد و به‌صورت آبی و دیم کشت می‌شود. استخراج گلاب از گل محمدی یکی از تولیدات مهم اقتصادی کشور است، به‌گونه‌ای که هر ساله، گلاب تولیدشده و اسانس حاصل از آن علاوه بر مصرف داخلی به خارج از کشور نیز صادر می‌شود. در سال ۱۴۰۰، سطح کشت بارور گل محمدی بیست هزار هکتار بوده و معاونت باغبانی در وزارت جهاد کشاورزی برای توسعه کشت آن، دارای برنامه است. همچنین، تولید گل محمدی در کشور از حدود ۲۴ تن در سال ۱۳۹۱ به ۳۹ تن در سال ۱۴۰۰ افزایش نشان می‌دهد. متوسط عملکرد گل محمدی در سال ۱۴۰۰، مطابق با آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، حدود ۲.۳ تن در اراضی آبی و ۲۲۳ کیلوگرم در اراضی دیم به ثبت رسیده است. گل محمدی در اغلب نقاط ایران دیده می‌شود و در وسعت زیاد، باغ‌های وسیع این گل در شهرستان‌های کاشان و تبریز و در استان‌های اصفهان، فارس، کرمان و یزد دیده می‌شود.

به گفته سَفیدکن (Sefidkon, 2023)، اسانس گل محمدی که در صنایع داخلی ایران تولید می‌شود، در واقع، روغنی است که پس از گرفتن گلاب، روی آن باقی می‌ماند و به اسانس اول^۳

1. Rosa Damascena Mill
2. Damask Rose
3. first oil

معروف است. اسانس اول، به دلیل حل شدن برخی ترکیبات معطر و مهم گل محمدی مثل فنیل اتیل الکل و بخشی از سیترونلول و ژرانیول در گلاب، کیفیت اسانس کامل را ندارد و بخش زیادی از آن مومی سنگین تشکیل می‌دهد؛ بنابراین، با قیمتی بسیار کمتر خریداری می‌شود. اسانس حل شده در گلاب به اسانس دوم^۱ گل محمدی معروف است. چنانچه این اسانس از گلاب استخراج و با اسانس اول مخلوط شود، اسانس تام حاصل می‌شود، اسانسی که کیفیت آن قابل رقابت با اسانس تولیدی در ترکیه و بلغارستان است و صادرات آن ارزآوری بسیار بالا دارد.

به گفته میر (Mir, 2019)، در حال حاضر، بخش اعظم گل محمدی تولیدی در ایران به صورت گلاب و گل و گلبرگ تازه و خشک در داخل و خارج کشور به مصرف می‌رسد و از آن میان، سهم صنایع و فرآوری‌های دانش بنیان و فرآورده‌های با ارزش افزوده بالا مثل اسانس تام، کانکریت، اسانس مطلق و تولید عطریات و محصولات دارویی و بهداشتی اندک یا تقریباً صفر است. علاوه بر ایران، دو کشور بزرگ تولیدکننده گل محمدی شامل ترکیه و بلغارستان، به ترتیب، با حدود ۸۵۰۰ و هفت هزار تن گل محمدی، صادرکنندگان اول و دوم اسانس تام گل محمدی در دنیا به شمار می‌روند (Ersan & Bşşiii ii t, 2022).

بر اساس داده‌های آمارنامه کشاورزی (MAJ, 2021)، حدود ۲۹ درصد سطح زیر کشت گیاهان دارویی ایران به گل محمدی اختصاص دارد؛ همچنین، افزایش رقابت پذیری کیفی گل محمدی در افزایش رقابت پذیری سایر گیاهان دارویی نیز مؤثر است. بر اساس آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران (IRICA, 2017)، مجموع ارزش صادراتی گل محمدی و فرآورده‌های آن در سال ۱۴۰۰ بیش از ۴/۳ میلیون دلار بوده است؛ اما متأسفانه، در سال‌های اخیر، از میزان و ارزش صادراتی آن کاسته شده و حتی در برخی از سال‌های اخیر، واردات آن به کشور نیز صورت گرفته است. برای نمونه، ارزش صادرات گل خشک و گلبرگ تازه محمدی در سال ۱۳۹۶ حدود ۳/۸ میلیون دلار به مقصد امارات متحده عربی، افغانستان و چین و سایر کشورها صورت گرفته است. این در حالی است که در همان سال (۲۰۱۷ مقارن با ۱۳۹۶)، کشور ترکیه فقط از صادرات اسانس روغنی توانسته است حدود ۱۸/۵ میلیون دلار درآمد ارزی کسب کند (Ersan & Bş iii i ii 2022). همچنین، میزان صادرات و واردات اسانس روغنی حاصل از گل محمدی به ایران در سال ۱۳۹۷، به ترتیب، حدود ۶۹۰ هزار و ۷۳ هزار دلار بوده است (IRICA, 2022). به دیگر سخن، به جای اینکه ایران صادرکننده فرآورده‌های گل محمدی با ارزش افزوده بالا باشد، به واردکننده این محصولات تبدیل شده است.

بنابراین، از آنجا که ایران بزرگ‌ترین تولیدکننده گل محمدی در جهان است (Mir, 2019)، می‌تواند جایگاهی مناسب در صادرات این محصول و فرآورده‌های آن در سطح بین‌المللی کسب کند. روند صادرات و واردات آن در سال‌های اخیر نشان از توجه نسبی بدین محصول باارزش دارد. بر اساس آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران (IRICA, 2022)، طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰، صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی از حدود ۱۶۲ تن به ۲۸۲ تن افزایش یافته، ولی صادرات گلاب (گل محمدی) از ۳۵۰۶ تن به ۲۴۹۷ تن کاهش و صادرات اسانس گل محمدی از ۱۷۱ به ۴۳۰۹ کیلوگرم افزایش یافته است. با توجه به ارزش افزوده بیشتر اسانس گل محمدی نسبت به گلاب، آمارهای صادرات گمرک جمهوری اسلامی ایران حاکی از تمایل بیشتر به سمت صادرات اسانس به جای گلاب است. این واقعیت در تحقیقات گذشته نیز مشهود بوده است. اشاره به این نکته نیز ضروری است که تمرکز بر صادرات اسانس روغنی گل محمدی می‌تواند ارزآوری بسیار بالاتر از گلاب یا گل محمدی داشته باشد (Shemshadi, 2018).

به باور میر (Mir, 2019)، در بهترین شرایط، از هر سه تن گل محمدی یک کیلو اسانس استخراج می‌شود و قیمت جهانی هر کیلو اسانس تام گل محمدی بسته به کیفیت و منشأ آن بین چهار تا ده هزار دلار است. شایان یادآوری است که به استناد نتایج مطالعه میر (Mir, 2019)، ضریب تبدیل گل محمدی به گلاب نیز از ۱/۶ تا دو است. همچنین، با توجه به اهمیت موضوع، مطالعات مختلف در این زمینه انجام شده است. بر اساس نتایج مطالعه خدایی و همکاران (Khodaei et al., 2007)، به‌منظور تعیین نقش صادرات گل محمدی و فرآورده‌های جانبی آن، قابلیت افزایش صادرات گل محمدی و فرآورده‌های جانبی آن در سایه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بهتر وجود دارد.

مجاوریان و همکاران (Mojaverian et al., 2016)، با بهره‌گیری از روش تاکسونومی عددی، بهترین بازارهای هدف صادراتی گیاهان دارویی را با استفاده از داده‌های مقطعی سال ۱۳۹۰ شناسایی کردند. بر اساس نتایج این تحقیق، کشور هنگ‌کنگ در اولویت اول کشور هدف صادراتی گیاهان دارویی قرار دارد و پس از آن، کشورهای آمریکا، چین، هند، ژاپن، آلمان، کره جنوبی، فرانسه، تایوان و اسپانیا در اولویت‌های بعدی جای گرفته‌اند. طاهری ریکنده و همکاران (Taheri Rykande et al., 2016)، در پژوهشی با هدف ارزیابی رقابت‌پذیری ایران در بازار جهانی گیاهان دارویی و اولویت‌بندی کشورهای هدف صادراتی، بدین نتیجه رسیدند که در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱، ایران در صادرات گیاهان دارویی و فرآورده‌های آنها مزیت نسبی داشته است؛ همچنین، کشورهای امارات، عربستان، آمریکا، انگلستان، قطر، بوتسوانا، هلند، آلمان، دانمارک و کانادا دارای بالاترین اولویت برای صادرات گیاهان دارویی

کشور به‌شمار می‌روند. میر (Mir, 2019) به بررسی وضعیت رقابت‌پذیری کیفیتی گل محمدی و فرآورده‌های آن در بازار بین‌المللی پرداخت و چنین نتیجه گرفت که تولید بر اساس نیاز و استانداردهای بازارهای صادراتی در دستور کار کشاورز، برداشت‌کننده از ذخایر طبیعی، فرآوری‌کنندگان، تجار و حتی وزارت جهاد کشاورزی و سایر مراجع ذی‌صلاح داخلی نبوده و این موضوع باعث شده است که امکان مستندسازی رعایت قوانین و دستورالعمل‌های بین‌المللی و ارائه آنها به مشتریان خارجی وجود نداشته باشد. مُلک‌آرا (Molkara, 2021)، با هدف بررسی جایگاه صادرات گیاهان دارویی ایران در تجارت جهانی و ارزیابی آن، به شناسایی مشکلات موجود در حوزه تجارت گیاهان دارویی پرداخت. ضعف در ایجاد نشان تجاری (برندینگ)، ضعف در بسته‌بندی، ناشناخته بودن محصولات ایران، خام‌فروشی، وجود گیاهان دارویی بدون شناسنامه در داخل عطاری‌ها و عدم نظارت بر عطاری‌ها، هزینه بالای تولید و قیمت تمام‌شده و انقراض بسیاری از گونه‌های گیاهان دارویی ارزشمند از جمله مشکلات مورد اشاره در این مطالعه بوده است. علیجانی و کریم (Alijani & Karim, 2021) به خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی (بست کشور برتر) چهار نوع از گیاهان دارویی ایران با نام‌های رازیانه، بادیان، انیسون و گشنیز پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که این کشورها بر اساس قیمت صادراتی به چهار دسته تقسیم‌بندی می‌شوند، به‌گونه‌ای که پاکستان، امارات و اوکراین درخوشه اول، پرو، هند، چین، بنگلادش، بحرین، ترکیه، قطر و کویت در خوشه دوم، ژاپن و کره در خوشه سوم و سنگاپور، انگلستان، کلمبیا، مالزی، اسپانیا، بلژیک، آلمان و روسیه در خوشه چهارم جای می‌گیرند. بر اساس نتایج این مطالعه، خوشه اول از نظر قیمت صادراتی و خوشه دوم به لحاظ تعداد زیاد کشورها و داشتن سهم بیشتر صادرات از جمله بازارهای هدف مناسب صادرات به‌شمار می‌روند. در مطالعه شعیب و همکاران (Shuaib et al., 2016)، به تحلیل بازار فروش و صادرات ۲۹ گونه از گیاهان دارویی از منطقه دیر پاکستان پرداختند و نتایج نشان داد که به‌طور عمده، هند، اروپا، افغانستان، ایران و آلمان بازار صادرات گیاهان دارویی پاکستان محسوب می‌شوند. بر اساس یافته‌های تحقیق تریپاتی و همکاران (Tripathi et al., 2017)، در زمینه ارزیابی داده‌های واردات و صادرات گیاهان دارویی و معطر ۱۹۴ کشور در یک دوره زمانی هجده‌ساله (۲۰۱۳-۱۹۹۶)، کشورهای برتر صادراتی عبارت‌اند از چین، هند، هنگ‌کنگ، آمریکا، آلمان، کره جنوبی، کانادا و لهستان، در حالی که مقاصد برتر شامل آمریکا، هنگ‌کنگ، ژاپن، آلمان، فرانسه، کره جنوبی، چین و سنگاپور است. این مطالعه نشان داد که پنج مرکز تجاری اصلی گیاهان دارویی و معطر در سراسر جهان آمریکا، هنگ‌کنگ، آلمان، کره جنوبی و چین را شامل می‌شوند. کاریک و تونچتورک (Karik & Tunçturk, 2019) به بررسی وضعیت فعلی گیاهان

دارویی و معطر در جهان و ترکیه پرداختند و نتایج نشان داد که صادرات گیاهان دارویی و معطر ترکیه به صد کشور جهان انجام می‌شود، که بخش مهمی از آن به آمریکای شمالی، اتحادیه اروپا، آمریکای لاتین، شرق دور و شمال آفریقا صورت می‌پذیرد؛ همچنین، تقریباً تمام اسانس گل محمدی تولیدشده در ترکیه صادر می‌شود، که بخش مهمی از این صادرات به کشورهای اتحادیه اروپا، آمریکا، سوئیس، بحرین، کویت، ژاپن، امارات، استرالیا، آذربایجان، ترکمنستان، عراق و قبرس شمالی انجام می‌گیرد. میرزوئیوا و نیچیپورنکو (Mirzoieva & Nechyporenko, 2020) به تحلیل صادرات گیاهان دارویی اوکراین در دوره زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که لهستان، آلمان و لتونی بزرگ‌ترین خریداران گیاهان دارویی اوکراین با تقاضای ثابت برای گیاهان دارویی و فراورده‌های مبتنی بر آنها به‌شمار می‌روند.

مروری بر ادبیات داخلی و خارجی نشان داد که اهمیت گیاهان دارویی با گذشت زمان افزایش یافته است و مردم برخی از کشورها مانند آلمان داروهای مبتنی بر گیاهان دارویی را بر شیمیایی ترجیح می‌دهند و از آنجا که شرایط بعضی از کشورها، به دلایل مختلف، امکان بهره‌برداری از برخی گیاهان دارویی را نمی‌دهد؛ بنابراین، فرصتی مناسب برای توسعه صادرات سایر کشورها ایجاد شده است. ایران هم در تولید بعضی از گیاهان دارویی مانند گل محمدی کشوری شناخته‌شده در سطح جهان است. آمارهای وزارت جهاد کشاورزی نشان می‌دهد که سطح کشت بارور گل محمدی در کشور از حدود دوازده هزار هکتار در سال ۱۳۹۱ به بیست هزار هکتار در سال ۱۴۰۰ افزایش یافته و معاونت باغبانی در وزارت جهاد کشاورزی برای توسعه کشت آن دارای برنامه بوده است؛ همچنین، تولید گل محمدی در کشور از حدود ۲۴ تن در سال ۱۳۹۰ به ۳۹ تن در سال ۱۴۰۰ افزایش نشان می‌دهد. طبق آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی (MAJ, 2021)، متوسط عملکرد گل محمدی در سال ۱۴۰۰ حدود ۲/۳ تن در اراضی آبی و ۷۲۳ کیلوگرم در اراضی دیم به ثبت رسیده است. بر اساس آمارهای گمرک جمهوری اسلامی ایران (IRICA, 2022)، میزان صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی در سال ۱۴۰۰ به حدود ۲۸۳ تن و به ارزش حدود ۱/۶ میلیون دلار رسیده است؛ همچنین، صادرات گلاب در همین سال به مقدار ۲۴۹۷ تن و به ارزش حدود ۲/۴ میلیون دلار و صادرات اسانس گل محمدی بیش از ۴/۳ تن و به ارزش حدود ۲۶۲ هزار دلار بوده است. با این همه، در بازار صادرات جهانی گل محمدی و فراورده‌های آن، برخی از کشورها مانند بلغارستان، ترکیه و حتی افغانستان از ایران پیشی گرفته‌اند. نکته قابل ذکر این است که برخی از کشورهای رقیب توانسته‌اند با پیگیری راهکارهای مناسب در صادرات فراورده‌های دارای ارزش افزوده بسیار بالا مانند

اسانس روغنی، درآمدهای ارزی قابل توجهی کسب کنند. افزایش سطح زیر کشت گل محمدی در سال‌های اخیر بدون توسعه متوازن صنایع تبدیلی یکی از علل اصلی کاهش قیمت گل محمدی در سال‌های اخیر گزارش شده است (Sefidkon, 2023). اگرچه مطالعاتی در خصوص گیاهان دارویی انجام شده است، اما در خصوص گل محمدی و فرآورده‌های آن با اهداف مطالعه حاضر چندان تحقیقی در دست نیست. افزون بر این، آمار و اطلاعات صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن تنها از وبگاه گمرک جمهوری اسلامی استخراج شده و در این خصوص، هیچ آماری در وبگاه‌های جهانی مانند فائو استات و تریدمپ دیده نشده است. از آنجا که در ایران، مطالعه‌ای مبتنی بر صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن و شناسایی و خوشه‌بندی بازارهای هدف در راستای ایجاد پایداری در درآمدهای صادراتی انجام نشده است، مطالعه حاضر می‌تواند نوآوری در این زمینه به حساب آید. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف خوشه‌بندی بازارهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن شکل گرفت. به طور کلی، با توجه به ویژگی‌های بخش کشاورزی کشور ایران، می‌توان از طریق این بخش و صادرات محصولات آن به بازارهای جهانی به نقش مهم و پایدار صادرات محصولات کشاورزی و رهایی از اقتصاد تک‌قطبی (اقتصاد وابسته به نفت) پی برد. در این میان، برای ایجاد پایداری در درآمدهای صادراتی، شناسایی بازارهای هدف صادرات مناسب بسیار حائز اهمیت است. از این‌رو، هدف کلی تحقیق حاضر خوشه‌بندی بازارهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن شامل گل خشک و گلبرگ تازه محمدی، گلاب و اسانس است که در این راستا، از روش خوشه‌بندی، K میانگین استفاده شد. به دیگر سخن، خوشه‌بندی از جمله تحلیل‌های آماری چندمتغیره است و پژوهشگران از آن برای گروه‌بندی داده‌های مشابه در خوشه‌های یکسان بهره می‌گیرند.

روش تحقیق

تحلیل خوشه‌ای برای اولین بار توسط تراپون^۱ مورد استفاده قرار گرفت. این روش عبارت است از مجموعه‌ای از الگوریتم‌هایی که برای گروه‌بندی موضوعات یا اشیای مشابه در طبقه‌های مرتبط به کار می‌رود (Rahman, 2003). روش‌های خوشه‌بندی را می‌توان به دو دسته قطعی و فازی تقسیم کرد؛ در روش خوشه‌بندی قطعی، هر مشاهده در یک خوشه قرار می‌گیرد، در حالی که در روش خوشه‌بندی فازی، یک مشاهده می‌تواند در بیش از یک خوشه قرار گیرد (Radmehr & Alamelhoday, 2014). از جمله مهم‌ترین روش‌های خوشه‌بندی غیرسلسله‌مراتبی روش K

1. Tryon

میانگین است که یک روش پایه برای بسیاری از روش‌های خوشه‌بندی دیگر محسوب می‌شود. بر اساس این روش، ابتدا نقاطی به‌عنوان مراکز خوشه‌ها به‌دست می‌آید که در واقع، همان میانگین نقاط متعلق به هر خوشه‌اند. سپس، هر نمونه داده به خوشه‌ای نسبت داده می‌شود که آن داده کمترین فاصله تا مرکز آن خوشه را دارا باشد. بهترین خوشه‌بندی آن است که مجموع تشابه بین مراکز خوشه و همه اعضای خوشه را حداکثر و مجموع تشابه بین مراکز خوشه‌ها را حداقل کند (Kaufman & Rousseuw, 2005). خوشه‌بندی بازارهای هدف باعث توانمندی یک کشور (بنگاه) برای هماهنگی بیشتر با رفتار مشتریان و رقبای خود می‌شود (Zare Ahmadabadi et al., 2017). خوشه‌بندی مناسب بازار امکان یافتن جایگاه مطلوب محصول در بازار، شناسایی بازارهای هدف مناسب، یافتن فرصت‌ها در بازارهای موجود و دستیابی به مزیت رقابتی از طریق ایجاد تمایز در محصولات نسبت به رقبا را فراهم می‌آورد. افزایش سودآوری برای آن کشور (بنگاه) نتیجه این‌گونه هدف‌گیری خواهد بود (Kim & Ahn, 2008). در انتخاب متغیرهای خوشه‌بندی، در نخستین گام، کشورهای مهم واردکننده گل محمدی و فرآورده‌های آن از ایران مشخص می‌شوند؛ سپس، محاسبه متغیرهای مهمی که در ادبیات مربوط مطرح است، در خوشه‌بندی برای هر کدام از این کشورها صورت می‌گیرد (Gite & Komar, 2014; Ghazanfari et al., 2010; Mojaverian & Mojaverian, 2014). پس از محاسبه شاخص‌های یادشده، با بهره‌گیری از ضریب همبستگی، بررسی همبستگی شاخص‌های مورد نظر انجام می‌شود. لازم به ذکر است که با توجه به رفتار یکسان شاخص‌های دارای همبستگی بالای ۰/۹، باید این شاخص‌ها از فرآیند خوشه‌بندی حذف شوند، زیرا همبستگی بین شاخص‌ها سبب می‌شود که نتایج خوشه‌بندی بیشتر تحت تأثیر این شاخص‌ها قرار گیرد (Pastor, 2010). مرحله بعد در انجام خوشه‌بندی، انتخاب معیار تشابه است. هدف از انتخاب معیار تشابه این است که بتوان فاصله دو مشاهده را به‌صورت مقدار عددی نشان داد (Kaufman & Rousseuw, 2005). معیارهای تشابه، بسته به ماهیت داده‌ها، متفاوت‌اند، اما به‌طور معمول، فاصله اقلیدسی در اغلب مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد (Mooi & Sastedt, 2011). برای انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی، باید داده‌های دارای مقیاس متفاوت به یک نوع تبدیل شوند تا نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا تأثیر نپذیرد (Pastor, 2010). برای این کار، روش‌های مختلف وجود دارد که از آن میان، روش z-score هر متغیر را به متغیری با میانگین صفر و انحراف معیار یک تبدیل می‌کند. از این‌رو، در مطالعه حاضر نیز از همین روش بدین منظور استفاده شده است. انتخاب تعداد خوشه در روش میانگین K با استفاده از روش‌های مختلف صورت می‌گیرد. به‌منظور تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها، لازم است که تعداد خوشه‌ها

کم و زیاد شود و هر بار محاسبه شاخص‌های مختلف صورت گیرد (Mirakbari et al., 2020). در مطالعه حاضر، برای بررسی میزان اعتبار خوشه‌بندی، تحلیل واریانس انجام شد. تعداد خوشه‌ها (k) در روش خوشه‌بندی میانگین k از قبل مشخص می‌شود و همه داده‌ها در k خوشه قرار می‌گیرند؛ سپس، مشاهدات از یک خوشه به خوشه دیگر منتقل می‌شود تا واریانس گروهی خوشه‌ها کاهش یابد. هنگامی که تغییری در عضویت مشاهدات صورت نگیرد، خوشه‌بندی متوقف می‌شود. آخرین مرحله تحلیل خوشه‌ای تفسیر نتایج حاصل از آن است. محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS صورت گرفت. در تحقیق حاضر، برای خوشه‌بندی، از متغیرهایی به شرح زیر استفاده شده است:

- سهم بازار: بر اساس داده‌های گمرک جمهوری اسلامی ایران، سهم بازار شامل آن دسته از کشورهایی است که بیش از یک درصد از سهم صادرات ایران را برای گل محمدی و فرآورده‌های آن طی سال‌های مورد مطالعه (۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰) به خود اختصاص داده باشند.
- اندازه بازار: بر اساس داده‌های گمرک جمهوری اسلامی ایران، این شاخص مقدار میانگین واردات انجام‌شده توسط کشورهای منتخب از ایران طی سال‌های مورد مطالعه (۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰) در نظر گرفته شده است.
- رشد بازار: میانگین رشد واردات طی سال‌های مورد مطالعه به‌عنوان شاخص نشان‌دهنده رشد بازار در نظر گرفته می‌شود. برای محاسبه این شاخص، رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\bar{\mu} = \sqrt[n]{\frac{\mu_t}{\mu_{t-n}}} - 1 \quad (1)$$

- که در آن، μ میزان واردات، n تعداد سال‌های مورد مطالعه و t سال مورد نظر را نشان می‌دهد.
- استمرار واردات: میزان دسترسی مداوم به بازار مورد نظر است و این شاخص با محاسبه ضریب تغییرات (CV) واردات به آن کشور سنجیده می‌شود.
 - ساختار بازار: ساختار بازار نشان‌دهنده تمرکز خریداران و فروشندگان، شرایط ورود و درجه همگنی کالا است. ساختار بازار، انحصاری یا رقابتی بودن بازار را نشان می‌دهد که برای تعیین آن، می‌توان

شاخص‌های نسبت تمرکز^۱ چند بنگاه و یا هرفیندال - هیرشمن^۲ را محاسبه کرد. در تحقیق حاضر، از شاخص هرفیندال - هیرشمن (HHI) استفاده و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$HHI = \sum_{i=1}^k S_i^2 \quad (2)$$

شاخص نسبت تمرکز نیز به صورت رابطه (۳) قابل محاسبه است:

$$\sum_{i=1}^n S_i = CR_n \quad i = 1, 2, \dots, K \quad k < n \quad (3)$$

در روابط (۲) و (۳)، HHI و CR_n ، به ترتیب، شاخص هرفیندال - هیرشمن و نسبت تمرکز، n تعداد کشورهای بزرگ، k تعداد کشورهای فعال در بازار جهانی واردات و S سهم بازار کشور n ام است. شاخص HHI بین صفر و یک قرار دارد و هرچه به صفر نزدیک‌تر شود، به معنی تمرکز کمتر بازار و رقابتی بودن آن است و هرچه به یک نزدیک‌تر شود، درجه انحصاری بودن بازار بیشتر می‌شود. عکس این شاخص نشان‌دهنده ساختار بازار بوده و در مطالعه حاضر، از روش هرفیندال - هیرشمن برای بررسی ساختار بازار گل محمدی در هر کشور واردکننده استفاده شده است.

- **قیمت صادراتی:** این شاخص از نسبت ارزش صادرات (بر حسب دلار) به مقدار صادرات به دست می‌آید.
- **ریسک قیمت صادراتی:** ضریب تغییرات (CV) قیمت صادراتی طی سال‌های مورد مطالعه به عنوان ریسک قیمت صادراتی در نظر گرفته می‌شود.

نتایج و بحث

گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی

ایران، در طول دوره مورد مطالعه (۱۳۹۱-۱۴۰۰)، به ۴۵ کشور جهان گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی صادر کرده است. مهم‌ترین بازارهای صادراتی گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی در این دوره شامل کشورهای آلمان، پاکستان، امارات، ترکیه، ویتنام، کویت، عراق و اسپانیا بوده‌اند.

1. Concentration Ratio (CR)
2. Herfindahl-Hirschman Index (HHI)

نتیجه محاسبه شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و تمرکز بازار برای گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- شاخص‌های محاسبه‌شده برای کشورهای عمده واردکننده گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی از ایران

| شاخص کشور | اندازه بازار | سهم (درصد) | استمرار واردات | قیمت صادراتی (دلار) | ریسک قیمت صادراتی | شاخص هرفیندال-هیرشمن |
|-----------|--------------|------------|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| آلمان | ۴۷۶۹۳/۰۳ | ۲۸/۱۵۰ | ۰/۴۵ | ۹/۹۶ | ۰/۴۱۱ | ۰/۸۷۴۵ |
| پاکستان | ۳۶۸۷۱/۶۷ | ۱۹/۴۰۷ | ۰/۹۰ | ۹/۸۶ | ۰/۶۱۵ | ۰/۳۷۶۸ |
| امارات | ۲۹۰۷۹/۱۵ | ۱۷/۷۸۴ | ۰/۷۶ | ۱۰/۶۷ | ۰/۶۳۵ | ۰/۳۷۶۰ |
| ترکیه | ۲۲۶۲۴/۵۶ | ۹/۹۵۷ | ۱/۲۸ | ۱۲/۰۵ | ۰/۵۱۵ | ۰/۱۷۹۶ |
| ویتنام | ۱۲۸۸۶/۰۴ | ۲/۷۹۵ | ۲/۷۲ | ۹/۹۰ | ۰/۶۴۴ | ۰/۱۲۸۴ |
| کویت | ۷۱۴۰/۵۶ | ۲/۴۹۸ | ۱/۰۷ | ۸/۳۹ | ۰/۹۹۳ | ۰/۰۱۱۲ |
| عراق | ۵۵۹۲/۴۴ | ۲/۱۱۶ | ۱/۵۹ | ۱/۵۹ | ۰/۴۵۱ | ۰/۰۱۱۰ |
| اسپانیا | ۴۷۰۸/۴۴ | ۲/۴۹۸ | ۱/۴۷ | ۱۱/۰۸ | ۰/۸۸۴ | ۰/۰۱۷۲ |
| تایوان | ۳۸۰۷/۷۸ | ۱/۶۲۴ | ۱/۲۶ | ۱۱/۲۵ | ۰/۷۰۹ | ۰/۰۰۳۹ |
| آذربایجان | ۳۲۲۵/۲۲ | ۱/۲۶۴ | ۱/۴۸ | ۳/۵۲ | ۰/۷۰۲ | ۰/۰۰۳۲ |
| چین | ۲۸۰۳/۵۶ | ۱/۲۶۶ | ۱/۶۴ | ۸/۳۸ | ۰/۵۶۶ | ۰/۰۰۴۵ |
| فرانسه | ۲۷۶۱/۳۳ | ۱/۵۲۱ | ۱/۴۲ | ۷/۹۲ | ۰/۹۰۷ | ۰/۰۰۷۴ |
| ایتالیا | ۱۷۰۶/۴۴ | ۰/۸۸۳ | ۱/۵۴ | ۶/۱۶ | ۱/۱۲۴ | ۰/۰۰۲۲ |
| روسیه | ۱۵۴۵/۸۹ | ۰/۵۴۱ | ۲/۷۳ | ۵/۳۰ | ۰/۷۳۹ | ۰/۰۰۰۲ |
| هنگ کنگ | ۱۴۵۶/۴۴ | ۰/۷۳۸ | ۱/۱۶ | ۱۶/۰۸ | ۰/۵۰۶ | ۰/۰۰۰۵ |
| اتریش | ۱۲۲۱/۵۶ | ۰/۴۹۷ | ۰/۹۳ | ۱۱/۴۶ | ۰/۴۰۶ | ۰/۰۰۰۳ |
| قطر | ۱۱۹۱/۲۸ | ۰/۶۱۸ | ۰/۷۹ | ۱۳/۸۹ | ۰/۶۷۶ | ۰/۰۰۰۴ |
| استرالیا | ۹۸۳/۵۲ | ۰/۳۷۲ | ۱/۳۱ | ۱۶/۲۷ | ۰/۷۹۲ | ۰/۰۰۰۳ |
| سوئیس | ۸۴۰/۷۰ | ۰/۶۰۵ | ۲/۷۵ | ۱۰/۶۵ | ۰/۴۳۴ | ۰/۰۰۲۷ |
| انگلستان | ۸۱۸/۴۴ | ۰/۳۵۲ | ۱/۱۲ | ۱۱/۶۶ | ۰/۵۵۳ | ۰/۰۰۰۲ |
| بلغارستان | ۵۳۶/۴۴ | ۰/۱۸۷ | ۱/۸۲ | ۱۴/۷۲ | ۰/۶۶۳ | ۰/۰۰۰۱ |
| بحرین | ۵۳۲/۶۷ | ۰/۱۸۶ | ۰/۲۳ | ۱۵/۴۵ | ۰/۵۰۷ | ۰/۰۰۰۱ |
| هلند | ۴۱۴/۶۷ | ۰/۱۵۸ | ۱/۷۲ | ۹/۳۲ | ۰/۵۸۲ | |
| عمان | ۳۷۰/۱۱ | ۰/۱۳۵ | ۲/۷۳ | ۸/۶۱ | ۰/۶۲۲ | ۰/۰۰۰۱ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

خوشه‌بندی کشورهای هدف صادرات.....

پس از محاسبه شاخص‌های مورد استفاده برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل محمدی، باید همبستگی شاخص‌های مورد نظر بررسی شود. بر اساس نتایج، ضریب همبستگی بین شاخص‌ها کمتر از ۰/۹ به دست آمد و از این رو، همه شاخص‌ها در فرآیند خوشه‌بندی لحاظ شدند. نتایج خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل محمدی با استفاده از روش میانگین k در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نتایج خوشه‌بندی بازارهای مقصد صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی

| فاصله | کشور | خوشه |
|-------|-----------|-------|
| ۰ | آلمان | اول |
| ۰/۸۶۹ | پاکستان | دوم |
| ۰/۵۹۴ | امارات | |
| ۱/۳۰۹ | ترکیه | |
| ۰/۵۴۲ | کویت | سوم |
| ۰/۸۹۳ | اسپانیا | |
| ۰/۴۰۶ | فرانسه | |
| ۱/۰۳۱ | ایتالیا | |
| ۱/۵۰۷ | آذربایجان | |
| ۰/۹۲۲ | چین | |
| ۱/۴۹۳ | ویتنام | چهارم |
| ۱/۲۹۱ | روسیه | |
| ۱/۴۸۸ | عراق | |
| ۱/۶۳۸ | سوئیس | |
| ۰/۹۳۴ | تایوان | پنجم |
| ۰/۸۲۵ | هنگ‌نگ | |
| ۱/۳۵۴ | اتریش | |
| ۰/۹۲۳ | قطر | |
| ۱/۱۸۸ | استرالیا | |
| ۰/۷۲۲ | انگلستان | |
| ۰/۸۶۸ | بلغارستان | |
| ۱/۵۵۴ | بحرین | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

شایان یادآوری است که در روش میانگین k ، برای انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی، باید داده‌های دارای مقیاس متفاوت و در راستای عدم تأثیرپذیری نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا یکسان شوند که در مطالعه حاضر، از روش Z -score استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، کشورهای مورد نظر در پنج خوشه دسته‌بندی شده‌اند که فاصله دو به دوی مراکز هر خوشه با خوشه دیگر در جدول ۳ قابل مشاهده بوده و مقادیر دو سوی قطر اصلی با هم برابرند؛ از این رو، نیمه مثلی پایین جدول، با توجه به قرینه بودن، حذف شده است. شایان ذکر است که انتخاب تعداد خوشه‌ها بر اساس معنی‌داری تحلیل واریانس صورت گرفته است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، فاصله مرکز خوشه اول با خوشه سوم بیش از سایر خوشه‌هاست. کمترین فاصله خوشه اول نیز به مرکز خوشه دوم است. کمترین فاصله بین خوشه‌ها مربوط به فاصله بین مراکز خوشه سوم با خوشه‌های چهارم و پنجم و همچنین، بین مراکز خوشه‌های چهارم و پنجم است. بنابراین، می‌توان گفت که بزرگی اختلاف خوشه اول با خوشه‌های سوم، چهارم و پنجم بیانگر تفاوت معنی‌دار بین کشورهای واقع در این خوشه‌هاست.

جدول ۳- فواصل بین مراکز خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی

| خوشه | اول | دوم | سوم | چهارم | پنجم |
|-------|-----|------|-------|-------|-------|
| اول | - | ۳/۶۷ | ۷/۱۴۳ | ۶/۹۴۹ | ۶/۸۵۹ |
| دوم | | - | ۳/۷۴۸ | ۳/۶۷۹ | ۳/۴۲۲ |
| سوم | | | - | ۲/۳۸۹ | ۲/۴۶۴ |
| چهارم | | | | - | ۲/۳۱ |
| پنجم | | | | | - |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در خوشه (اولویت) اول، فقط کشور آلمان قرار گرفته است. در خوشه دوم، کشورهای پاکستان، امارات و ترکیه قرار گرفته‌اند. چهار کشور کویت، اسپانیا، فرانسه و ایتالیا نیز در خوشه سوم جای دارند. همچنین، بر اساس نتایج پژوهش، شش کشور ویتنام، عراق، آذربایجان، چین، روسیه و سوئیس در خوشه چهارم قرار می‌گیرند. در خوشه پنجم نیز هشت کشور شامل تایوان، هنگ‌کنگ، اتریش، استرالیا، قطر، انگلستان، بلغارستان و بحرین قرار

گرفته‌اند. فاصله بین کشورهای واقع در هر خوشه نشان‌دهنده فاصله این کشورها تا مرکز خوشه مربوط بوده و حاکی از عدم وجود تفاوت زیاد در بین کشورهای واقع در آن است. به‌منظور بررسی میزان اعتبار خوشه‌بندی، تحلیل واریانس انجام شده، که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. بر اساس این نتایج، سطح معنی‌داری آماره F کمتر از ۰/۰۵ است و از این‌رو، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین خوشه‌ها رد می‌شود؛ و بنابراین، خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی بر اساس شاخص‌های مورد نظر از اعتبار لازم برخوردار است و به دیگر سخن، فرض برابری میانگین خوشه‌ها رد می‌شود و میانگین آنها تفاوت معنی‌دار با هم دارند.

بالاترین مقدار شاخص هرfindal- هیرشمن در بازار گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی برای آلمان و به مقدار ۰/۸۷۴ است، که ایران تا حدودی توانسته تمرکز بیشتری در این بازار داشته باشد. مقدار این شاخص برای بازار گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی در کشورهای بحرین، عمان و بلغارستان به صفر نزدیک شده و در این کشورها، تمرکز ایران به کمترین حد خود رسیده است. کشورهای پاکستان، امارات، ترکیه و ویتنام، به ترتیب، پس از آلمان قرار دارند. بررسی ریسک قیمت صادراتی در میان کشورهای واردکننده نشان داد که مقادیر این شاخص در اتریش، آلمان و سوئیس از همه کمتر است؛ ولی در مورد کشورهایی مانند ایتالیا و کویت، از همه بیشتر است و علت آن نیز نوسان‌های زیاد قیمت صادراتی در طول دوره است. نوسان‌های تجاری در کشورهای آلمان، امارات، قطر و پاکستان در مقایسه با سایر کشورها کمتر بوده، که بیانگر استمرار واردات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی کشورهای یادشده از ایران است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، تقریباً این کشورها در خوشه‌ها یا اولویت‌های اول و دوم واقع شده‌اند. میانگین قیمت صادراتی گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی در دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۰ در میان کشورهای واردکننده بیانگر آن است که در استرالیا و هنگ‌کنگ تقریباً شانزده دلار و در عراق و آذربایجان، حدود سه دلار است و تفاوت زیادی را نشان می‌دهد. میانگین قیمت صادراتی آلمان و پاکستان حدود ده دلار و امارات یازده دلار است. از این‌رو، اگر قیمت صادراتی ایران به‌عنوان تنها اولویت مطرح باشد، کشورهای واقع در خوشه پنجم را می‌توان به‌عنوان کشورهای هدف در نظر گرفت. بنابراین، خوشه‌بندی انجام‌شده، با توجه به جمیع جهات و در نظر گرفتن متوسط همه متغیرهای مهم در خوشه‌بندی، به‌عنوان اولویت‌های اول تا پنجم در بازارهای هدف انتخاب شده‌اند.

جدول ۴- نتایج تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل محمدی

| شاخص | خوشه | | میزان خطا | | آماره F | سطح معنی‌داری |
|------------------------|--------------|------------|--------------|------------|---------|---------------|
| | مربع میانگین | درجه آزادی | مربع میانگین | درجه آزادی | | |
| اندازه بازار | ۴/۹۲۹ | ۴ | ۰/۰۷۶ | ۱۷ | ۶۵/۱۸۷ | . |
| سهم بازار | ۴/۹۹۵ | ۴ | ۰/۰۶ | ۱۷ | ۸۳/۳۶۸ | . |
| استمرار واردات | ۲/۸۸۲ | ۴ | ۰/۵۵۷ | ۱۷ | ۵/۱۷۳ | ۰/۰۰۷ |
| قیمت صادراتی | ۳/۴۴۶ | ۴ | ۰/۴۲۴ | ۱۷ | ۸/۱۲۱ | ۰/۰۰۱ |
| ریسک قیمت صادراتی | ۳/۶۲۱ | ۴ | ۰/۳۸۳ | ۱۷ | ۹/۴۴۴ | . |
| شاخص هر فیندال- هیرشمن | ۵/۰۲۸ | ۴ | ۰/۰۵۲ | ۱۷ | ۹۶/۱۰۲ | . |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

گلاب

ایران، در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰، به حدود شصت کشور گلاب صادر کرده است. ده کشور عمده واردکننده گلاب از ایران، به ترتیب، عبارت‌اند از امارات، کویت، بحرین، عمان، قطر، عراق، فرانسه، عربستان، چین و افغانستان. نتیجه محاسبه شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و تمرکز بازار برای گلاب در جدول ۵ آمده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

خوشه‌بندی کشورهای هدف صادرات.....

جدول ۵- شاخص‌های محاسبه‌شده برای کشورهای عمده واردکننده گلاب از ایران^۱

| شاخص کشور | اندازه بازار | سهم (درصد) | استمرار واردات | قیمت صادراتی | ریسک قیمت صادراتی | شاخص هر فیندال- هیرشمن |
|-----------|--------------|------------|----------------|--------------|-------------------|------------------------|
| امارات | ۹۹۰۱۸۶/۹ | ۲۷/۱۹ | ۰/۵۱ | ۲/۲۶ | ۰/۵۱ | ۰/۸۵۷ |
| کویت | ۶۸۹۲۰۰/۹ | ۱۹/۷۴ | ۰/۳۰ | ۲/۲۴ | ۰/۴۸ | ۰/۴۱۵ |
| بحرین | ۴۶۷۰۱۶/۴ | ۱۳/۷۳ | ۰/۲۵ | ۱/۹۷ | ۰/۴۱ | ۰/۲۰۲ |
| عمان | ۲۹۱۸۴۳/۹ | ۸/۴۰ | ۰/۴۶ | ۲/۶۸ | ۰/۷۰ | ۰/۰۸۲ |
| قطر | ۲۷۳۰۴۳/۲ | ۷/۹۹ | ۰/۳۳ | ۲/۱۵ | ۰/۵۱ | ۰/۰۷۱ |
| عراق | ۱۸۴۲۹۹/۴ | ۵/۳۳ | ۰/۴۸ | ۲/۲۸ | ۰/۵۱ | ۰/۰۳۳ |
| فرانسه | ۱۱۳۴۲۳/۶ | ۳/۳۶ | ۰/۴۲ | ۴/۱۷ | ۰/۵۲ | ۰/۰۱۳ |
| عربستان | ۱۰۹۴۲۴/۴ | ۳/۳۹ | ۱/۳۶ | ۲/۸۲ | ۰/۴۲ | ۰/۰۳۱ |
| چین | ۷۶۰۵۲/۹ | ۲/۳۱ | ۱/۱۳ | ۱/۹۸ | ۰/۴۰ | ۰/۰۱۳ |
| افغانستان | ۶۳۱۳۵/۱ | ۲/۰۱ | ۰/۷۲ | ۳/۱۵ | ۰/۴۵ | ۰/۰۰۶۷ |
| آلمان | ۶۲۳۰۹/۳ | ۱/۸۷ | ۰/۶۰ | ۲/۹۳ | ۰/۴۲ | ۰/۰۰۵۱ |
| کانادا | ۲۳۴۳۸/۴ | ۰/۷۲ | ۰/۹۲ | ۳/۰۵ | ۰/۵۰ | ۰/۰۰۱۰ |
| انگلستان | ۱۹۰۸۵/۸ | ۰/۵۷ | ۰/۷۲ | ۳/۲۴ | ۰/۴۳ | ۰/۰۰۰۴۹ |
| استرالیا | ۱۸۷۷۰/۰ | ۰/۵۶ | ۰/۶۶ | ۰/۷۹ | ۰/۴۳ | ۰/۰۰۰۴۴ |
| ژاپن | ۱۸۶۵۴/۳ | ۰/۵۶ | ۱/۳۳ | ۲/۴۰ | ۰/۵۹ | ۰/۰۰۰۸ |
| اتریش | ۶۱۹۴/۴ | ۰/۱۸ | ۱/۲۲ | ۲/۷۲ | ۰/۵۱ | ۰/۰۰۰۰۸۳ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه آزمون همبستگی پیرسون بین شاخص‌های مورد استفاده در خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب نشان داد که ضریب همبستگی بین شاخص‌های شش‌گانه شامل اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و شاخص هر فیندال- هیرشمن کمتر از ۰/۹ بوده و از این‌رو، کلیه شاخص‌های یادشده در فرآیند خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب لحاظ شده‌اند.

۱- از آنجا که امکان محاسبه برخی از شاخص‌ها زمانی مقدور است که متغیر مورد نظر برای کل دوره زمانی موجود باشد، بر همین اساس، میزان عددی شاخص‌هایی مانند رشد بازار تنها برای برخی از کشورها آمده و همچنین، به دلیل کوچک بودن عددی برخی از شاخص‌ها، این‌گونه شاخص‌ها از جدول حذف شده است.

خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران با بهره‌گیری از روش میانگین k در جدول ۶ آمده، که مبنای این خوشه‌بندی میزان شباهت و یا تفاوت کشورها در شاخص‌های مورد نظر است.

جدول ۶- خوشه بندی بازارهای مقصد صادرات گلاب

| فاصله | کشور | خوشه |
|-------|-----------|-------|
| ۱/۲۵۶ | امارات | اول |
| ۱/۲۵۶ | کویت | |
| ۱/۲۵۲ | عربستان | |
| ۱/۶۹۲ | چین | دوم |
| ۰/۹۳ | افغانستان | |
| ۱/۱۴۳ | آلمان | |
| ۰/۷۰۱ | کانادا | |
| ۱/۱۱۳ | انگلستان | |
| ۰/۹۱۹ | استرالیا | |
| ۲/۰۵۹ | ژاپن | |
| ۰/۹۶۸ | اتریش | سوم |
| ۰ | فرانسه | |
| ۰ | عمان | چهارم |
| ۱/۳۳۴ | بحرین | پنجم |
| ۰/۴۹۲ | قطر | |
| ۰/۹۳۷ | عراق | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به معنی‌داری تحلیل واریانس، کشورهای واردکننده گلاب از ایران در پنج خوشه دسته‌بندی شده‌اند، که فاصله مرکز هر خوشه با خوشه‌های دیگر در جدول ۷ آمده است. در روش میانگین k ، برای انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی، باید داده‌های مورد استفاده دارای مقیاس یکسان باشند تا نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا اثر نپذیرد. از این‌رو، در مطالعه حاضر، برای استانداردسازی داده‌های مورد استفاده در خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران، از روش z -score استفاده شده که بر اساس نتایج به دست آمده، فاصله مرکز خوشه اول با خوشه‌های دوم و سوم بیش از خوشه‌های چهارم و پنجم است. کمترین فاصله بین خوشه‌ها نیز مربوط به خوشه‌های

خوشه‌بندی کشورهای هدف صادرات.....

دوم و پنجم و همچنین، خوشه‌های دوم و سوم است. این نتایج بیانگر وجود تفاوت بین کشورهای واقع در این خوشه‌ها با توجه به شاخص‌های لحاظ شده در خوشه‌بندی آنهاست.

جدول ۷- فواصل بین مراکز خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران

| خوشه | اول | دوم | سوم | چهارم | پنجم |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| اول | - | ۵/۱۹۹ | ۵/۶۸۱ | ۴/۵۹۱ | ۳/۵۵۵ |
| دوم | | - | ۲/۹۵۶ | ۳/۶۲ | ۲/۴۶۳ |
| سوم | | | - | ۳/۶۳ | ۳/۷۷۹ |
| چهارم | | | | - | ۳/۰۵۹ |
| پنجم | | | | | - |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران در پنج خوشه نشان داد که در خوشه (اولویت) اول، دو کشور امارات متحده عربی و کویت قرار دارند؛ خوشه دوم نیز با بیشترین تعداد کشور شامل کشورهای عربستان، چین، افغانستان، آلمان، کانادا، انگلستان، استرالیا، ژاپن و اتریش است؛ همچنین، در خوشه سوم، تنها کشور فرانسه قرار گرفته است؛ خوشه چهارم نیز فقط کشور عمان را شامل می‌شود؛ و در خوشه پنجم هم سه کشور بحرین، قطر و عراق قرار دارند. مطابق نتایج پژوهش، فاصله بین کشورهای واقع در خوشه‌های پنج‌گانه یادشده بیانگر عدم وجود تفاوت قابل توجه بین کشورهای واقع در هر خوشه در مقایسه با فاصله بین خوشه‌ها از یکدیگر است.

ریسک قیمت صادراتی گلاب در عمان ۰/۷ بوده، که بیشترین میزان در میان کشورهای واردکننده عمده گلاب از ایران است. همچنین، در تایوان (۰/۶۳) و ترکیه (۰/۶۴) میزان این شاخص بالاست. نوسان‌های قیمت صادراتی گلاب ایران به‌عنوان عامل ایجادکننده ریسک قیمت صادراتی در میان کشورهایی مانند چین، بحرین و آلمان کمتر بوده و بالاترین مقدار شاخص هرفیندال - هیرشمن در بازار گلاب برای امارات است و البته، ایران توانسته تمرکز بیشتری در این بازار داشته باشد. همچنین، میزان این شاخص در کشورهایی مانند کویت، بحرین، عمان، قطر، عراق، فرانسه و چین بالاست، ولی از کشور افغانستان در فهرست کشورهای واردکننده گلاب تمرکز ایران به کمترین حد خود رسیده است. افزون بر این، نتایج مطالعه نشان می‌دهد که کشورهای بحرین، کویت، قطر، فرانسه، عمان، عراق، امارات و آلمان در میان واردکنندگان گلاب از ایران در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۱ نوسان‌های تجاری کمتری داشته و پیوسته از ایران گلاب وارد کرده‌اند که به‌طور عمدت، جایگاه آنها

در خوشه‌های اول تا سوم است. آذربایجان، بحرین و چین از کمترین میانگین قیمت صادراتی برخوردار بوده‌اند. همان‌گونه که از جدول ۶ برمی‌آید، چین در خوشه سوم و بحرین در خوشه پنجم واقع شده‌اند.

بررسی میزان اعتبار خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران با استفاده از تحلیل واریانس (جدول ۸) مبین آن است که سطح معنی‌داری آماره F برای تمام شاخص‌های ارائه‌شده کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، نتیجه فرضیه صفر (عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین خوشه‌ها) قابل پذیرش نیست و به دیگر سخن، خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب از اعتبار لازم برخوردار است و فرض برابری میانگین خوشه‌ها می‌شود و میانگین آنها تفاوت معنی‌داری با هم دارند.

جدول ۸- نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران

| شاخص | خوشه | | میزان خطا | | سطح معنی‌داری | آماره F |
|-----------------------|---------|-------|-----------|-------|---------------|---------|
| | مربع | درجه | مربع | درجه | | |
| | میانگین | آزادی | میانگین | آزادی | | |
| اندازه بازار | ۳/۴۴۳ | ۴ | ۰/۱۱۲ | ۱۱ | ۰ | ۳۰/۸۱۵ |
| سهم بازار | ۳/۴۴۸ | ۴ | ۰/۱۱ | ۱۱ | ۰ | ۳۱/۳۶۵ |
| استمرار واردات | ۲/۳۳۶ | ۴ | ۰/۵۱۴ | ۱۱ | ۰/۰۲۱ | ۴/۵۴۲ |
| قیمت صادرات | ۲/۷۶۳ | ۴ | ۰/۳۵۹ | ۱۱ | ۰/۰۰۳ | ۷/۶۹۹ |
| ریسک قیمت صادرات | ۲/۲۱۲ | ۴ | ۰/۵۵۹ | ۱۱ | ۰/۰۳۲ | ۳/۹۵۵ |
| شاخص هر فیندال-هیرشمن | ۳/۱۹۷ | ۴ | ۰/۲۰۱ | ۱۱ | ۰ | ۱۵/۸۹۱ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

اسانس گل محمدی

بر اساس آمارهای گمرک جمهوری اسلامی ایران، طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۴۰۰، ایران به هفده کشور جهان صادرات اسانس گل محمدی داشته است. مهم‌ترین بازارهای صادراتی اسانس به لحاظ اندازه بازار (میانگین دوره) در سال‌های ۱۳۹۱-۱۴۰۰ کشورهای هنگ‌کنگ، استرالیا، چین، آلمان، فرانسه، کانادا، اسپانیا، بلغارستان، اتریش و امارات بوده‌اند. آلمان بزرگ‌ترین واردکننده اسانس گل محمدی در دوره یادشده بوده است. نتیجه محاسبه شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و تمرکز بازار برای اسانس در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹- شاخص‌های محاسبه‌شده برای کشورهای عمده واردکننده اسانس از ایران

| شاخص کشور | اندازه بازار | سهم (درصد) | استمرار واردات | قیمت صادراتی | ریسک قیمت صادراتی | شاخص هر فیندال - هیرشمن |
|-----------|--------------|------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| هنگ کنگ | ۴۷۵/۹ | ۹/۵ | ۲/۶۸ | ۱۲۷۴/۴ | ۱/۷۰ | ۰/۶۱۲ |
| چین | ۳۸۳/۱ | ۱۵/۹ | ۱/۸۷ | ۳۹۸/۶ | ۱/۷۸ | - |
| آلمان | ۲۱۲/۷ | ۳۴/۰ | ۲/۰۲ | ۲۰۵۹/۲ | ۰/۶۸ | - |
| فرانسه | ۴۴/۱۸ | ۱۷/۱ | ۰/۹۳ | ۳۰۱۳/۹ | ۰/۵۸ | ۰/۵۷۲ |
| کانادا | ۱۰/۳۲۵ | ۰/۶ | ۲/۷۲ | ۱۸۶۰/۲ | ۰/۶۸ | ۰/۰۰۱ |
| اسپانیا | ۸/۳ | ۳/۸ | ۱/۶۱ | ۵۱۱۳/۱ | ۰/۵۸ | ۰/۰۶۸ |
| بلغارستان | ۶/۶ | ۰/۰۲ | ۱/۸۴ | ۳۹۰۳/۱ | ۰/۵۷ | ۰/۲۰۲ |
| اتریش | ۴/۴ | ۰/۱۶ | ۱/۹۵ | ۴۹۵۷/۷ | ۱/۲۵ | - |
| انگلستان | ۲/۳ | ۲/۱ | ۱/۵۹ | ۴۳۸۸/۹ | ۱/۰۱ | ۰/۰۰۹ |
| ژاپن | ۱/۲۰۵ | ۰/۳ | ۲/۶۲ | ۳۵۱۰/۰ | ۰/۴۱ | ۰/۰۰۱ |
| روسیه | ۰/۳۵ | ۰/۲ | ۱/۳۶ | ۵۵۳۰/۱ | ۰/۸۳ | - |
| ایتالیا | ۰/۳ | - | ۲/۲۵ | ۱۹۰۱/۲ | ۰/۰۵ | - |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج «شاخص‌های محاسبه‌شده برای خوشه‌بندی بازارهای هدف صادرات اسانس ایران (جدول ۹)» در جداول ۱۰، ۱۱ و ۱۲ آمده است. نتیجه آزمون همبستگی پیرسون بین شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادرات و ریسک قیمت صادرات برای اسانس روغنی گل محمدی مبین آن است که ضریب یادشده کمتر از $0/9$ بوده و بنابراین، تمامی این شاخص‌ها در فرآیند خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی لحاظ شدند. بر اساس این نتایج، کشورهای واردکننده اسانس روغنی گل محمدی از ایران در چهار خوشه مرتب شده‌اند. فاصله مرکز خوشه اول با خوشه چهارم در مقایسه با فاصله از مراکز دو خوشه دوم و سوم کمتر است. فاصله خوشه اول از مرکز خوشه دوم نیز نسبت به فاصله از دو خوشه دیگر بیشتر است. بر اساس همین نتایج، کمترین فاصله بین خوشه‌ها مربوط به خوشه اول با چهارم و بیشترین فاصله نیز مربوط به خوشه‌های دوم و چهارم است. به‌طور کلی، فاصله بین مرکز خوشه‌ها نشان‌دهنده اختلاف بین خوشه‌ها در شاخص‌های مورد نظر در فرآیند خوشه‌بندی است.

جدول ۱۰- فواصل بین مراکز خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی

| خوشه | اول | دوم | سوم | چهارم |
|-------|-----|-------|-------|-------|
| اول | - | ۳/۹۲۵ | ۳/۵۴۱ | ۲/۳۳۳ |
| دوم | | - | ۳/۳۵۴ | ۴/۰۹۱ |
| سوم | | | - | ۳/۴۴۶ |
| چهارم | | | | - |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی در چهار خوشه (اولویت) دسته‌بندی شده است که در خوشه اول، کشورهای ژاپن و کانادا و در خوشه دوم نیز کشورهای هنگ‌کنگ و چین قرار گرفته‌اند؛ همچنین، خوشه سوم شامل کشور آلمان و خوشه چهارم نیز با بیشترین تعداد کشور دربردارنده کشورهای فرانسه، روسیه، اسپانیا، بلغارستان، اتریش و انگلستان است. همان‌گونه که فواصل بین کشورها در هر خوشه نشان می‌دهد، فاصله بین کشورهای واقع در هر خوشه تفاوت زیادی با یکدیگر در مقایسه با فاصله بین خوشه‌ها از یکدیگر ندارد.

جدول ۱۱- خوشه‌بندی بازارهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی

| خوشه | کشور | فاصله |
|-------|-----------|-------|
| اول | ژاپن | ۰/۵۷۲ |
| | کانادا | ۰/۵۷۲ |
| دوم | هنگ‌کنگ | ۰/۸۶۱ |
| | چین | ۰/۸۶۱ |
| سوم | آلمان | ۰ |
| | فرانسه | ۱/۹۱۸ |
| چهارم | روسیه | ۰/۷۸۲ |
| | اسپانیا | ۰/۶۱۴ |
| | بلغارستان | ۰/۸۷۲ |
| | اتریش | ۱/۲۶۸ |
| | انگلستان | ۰/۴۸۳ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

خوشه‌بندی کشورهای هدف صادرات.....

نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی بیانگر آن است که سطح معنی‌داری آماره F کمتر از ۰/۰۵ است؛ از این‌رو، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین خوشه‌ها رد می‌شود و بنابراین، خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس گل محمدی در چهار خوشه بر اساس شاخص‌های مورد نظر از اعتبار لازم برخوردار است؛ و افزون بر این، فرض برابری میانگین خوشه‌ها رد می‌شود و میانگین آنها تفاوت معنی‌دار با هم دارند. از بین کشورهای واردکننده اسانس از ایران، ایتالیا و ژاپن کمترین ریسک قیمت صادراتی و هنگ‌کنگ و چین بیشترین ریسک قیمت صادراتی را دارند. ضریب تغییرات بالا در استمرار واردات اسانس گل محمدی از ایران نشان‌دهنده نوسان‌های تجاری در میان کشورهای واردکننده این محصول است. به دیگر سخن، کشورهای واردکننده در واردات خود استمرار نداشته‌اند، به گونه‌ای که در میان کشورهای واردکننده، فرانسه تا حدودی از ضریب تغییرات کمتری برخوردار بوده و میزان آن برای سایر کشورها از یک بیشتر است. از این‌رو، فرانسه در صدر خوشه (اولویت) چهارم واقع شده و سایر کشورهای مشابه بعد از این کشور قرار گرفته‌اند.

جدول ۱۲- نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی

| شاخص | خوشه | | میزان خطا | | سطح معنی‌داری | آماره F |
|------------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|---------|
| | مربع میانگین | درجه آزادی | مربع میانگین | درجه آزادی | | |
| اندازه بازار | ۳/۲۷ | ۳ | ۰/۰۲۷ | ۷ | ۰ | ۱۲۰/۵۴۸ |
| سهم بازار | ۲/۶۵ | ۳ | ۰/۲۹۳ | ۷ | ۰/۰۰۸ | ۹/۰۴۸ |
| استمرار واردات | ۲/۳۹۷ | ۳ | ۰/۴۴۴ | ۷ | ۰/۰۳۴ | ۵/۱۷۲ |
| قیمت صادرات | ۲/۶۴۳ | ۳ | ۰/۲۹۶ | ۷ | ۰/۰۰۹ | ۸/۹۳۳ |
| ریسک قیمت صادرات | ۲/۶۷۲ | ۳ | ۰/۲۸۳ | ۷ | ۰/۰۰۷ | ۹/۴۲۹ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف کلی تحقیق حاضر شناسایی شرکای تجاری کشورهای واردکننده گل محمدی و فرآورده‌های آن بوده و بدین منظور، از تحلیل خوشه‌ای استفاده شده است. تحقیقات نشان داد که سهم صادرات این محصول و فرآورده‌های آن در بازارهای جهانی متناسبی با میزان تولید گل محمدی

در داخل کشور نداشته و تاکنون، محصولات اصلی حاصل از کشت گل محمدی شامل گلاب و پس از آن، تولید و صادرات غنچه خشک بوده است. تولید و صادرات اسانس گل محمدی ایران به بازارهای جهانی تقریباً اندک است. به استناد آمارنامه جهاد کشاورزی (MAJ, 2021)، در سال ۱۴۰۰، تولید گل محمدی در ایران حدود ۳۸/۶ هزار تن بوده، ولی ارزش صادراتی اسانس ایران در همین سال، مطابق آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران (IRICA, 2022)، به مقدار ۴/۳ تن و به ارزش حدود ۲۶۲ هزار دلار ثبت شده است. برای نمونه، در سال ۲۰۱۷ (معادل سال ۱۳۹۶)، برای کشور ترکیه با تولید ۸/۵ هزار تن گل محمدی از حدود ۲۸۰۰ هکتار سطح زیر کشت و با عملکرد چهار تن در هکتار، ارزش صادراتی اسانس گل محمدی ۱۸/۵ میلیون دلار گزارش شده، که حاکی از کیفیت بالای اسانس‌های تولیدی این کشور و رعایت استانداردهای مربوط است.

یکی از راه‌های کلیدی برای سودآوری و ارزآوری تولید گل محمدی در کشور راه‌اندازی کارخانه‌های تولید اسانس (اسانس تام- اسانس ابلوت- کانکریت گل محمدی) است. صادرات گلاب با توجه به حجم زیاد و قیمت نازل آن در مقایسه با اسانس و فرآورده‌های اسانسی بیش از شرایط موجود قابل توسعه نیست و ارزآوری آن با ارسال به بازارهای هدف پایین است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- با توجه به پایین بودن عملکرد گل محمدی در ایران نسبت به سایر کشورها به‌ویژه ترکیه، شایسته است که برنامه‌های معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی در راستای افزایش عملکرد در واحد سطح تدوین و اجرا شود. این مهم به‌طور خودکار موجب افزایش صادرات و ارزآوری و توان رقابت صادراتی ایران در بازارهای هدف خواهد شد.
- لازم است که جهت‌گیری و تنظیم سیاست‌های صادراتی محصولات گل محمدی به‌ویژه گلاب و اسانس روغنی گل محمدی بر اساس تصمیمات کارگروه‌های جداگانه در راستای خوشه‌بندی (اولویت) تعیین شده در تحقیق حاضر در مراجع تصمیم‌گیری تدوین شوند.
- در شرایط تحریم که کاهش روابط تجاری و ارزآوری از طریق صادرات محتمل است، می‌توان گسترش صادرات و تنظیم هرگونه موافقتنامه و رابطه تجاری با کشورهای واقع در یک خوشه را در قالب سیاست‌ها و اهداف یکسان در نظر گرفت، چنان‌که کشورهای واقع در خوشه‌های مورد نظر به‌تفکیک (گل خشک و گلبرگ گل محمدی- گلاب- اسانس) پیش‌تر در پژوهش حاضر معرفی شده‌اند.

- به‌منظور دستیابی به درآمد ارزی پایدار از طریق صادرات محصولات کشاورزی، تمرکز بر سیاست‌های توسعه تولید فرآورده‌های گل محمدی، تولید اسانس تام روغنی گل محمدی، افزایش کیفیت محصولات یادشده و همچنین، استحصال انواع فرآورده‌های دارویی و آرایشی-بهداشتی از اسانس گل محمدی توصیه می‌شود.

منابع

1. Alijani, F., & Karim, M. H. (2021). Investigating target markets for Iran's medicinal plants export. The 12th National Conference on Agricultural Economics. The University of Kordestan. [In Persian]
2. Ersan, R., & Bşşiii ii t, L. (2022). Ecological modelling of potential Isparta Rosa areas (Rosa Damascena Mill). *Industrial Crops and Products*, 176, 114427.
3. Ghazanfari, M., Malekmohammadi, S., Alizadeh, S., & Fathollah, M. (2010). Customer segmentation in clothing exports based on clustering algorithms. *Journal of Trade Studies (JTS) Quarterly*, 14(56), 59-86. [In Persian]
4. Gite, P., & Kumar, Ch. (2014). Export markets segmentation, performance and marketing of Indian carpet industry: a BCG matrix approach. *Pacific Business Review International*, 6(11), 28-33. Available at http://www.pbr.co.in/2014/2014_month/May/6.pdf.
5. IRICA (2022). Annual export and import statistics in different years. The Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA). Available at <https://www.irica.ir>. [In Persian]
6. Karik, Ü., & Tuncturk, M. (2019). Production, trade and future perspective of medicinal and aromatic plants in Turkey. *ANADOLU, J. of AARI*, 29(2), 154-163.
7. Kaufman, L., & Rousseuw, P. J. (2005). Finding group in data: an introduction to cluster analysis. Hoboken, New York J. Wiley Co. Ltd.
8. Khodaei, M. B., Samadi, V., & Salahshoor, H. (2007). The study of Iran rose water and its related products exporting markets in Asian continent. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*, 22(4), 373-385. [In Persian]

9. Kim, K. J., & Ahn, H. (2008). A recommender system using GA K means clustering in an online shopping market. *Expert Systems with Applications*, 34, 1200-1209.
10. MAJ (2021). *Agriculture Statistics* (Vol. II). Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Planning and Economic Deputy, Information and Communication Technology Center. [In Persian]
11. Mir, S. J.(2019). Analysis of Damask Rose development policy in Iran, *Agricultural Economics and Development*, 27(107), 183-205. [In Persian]
12. Mirakbari, Z., Mojaverian, M., Rafiee, H., & Amirnejad, H. (2020). Clustering Target Countries of Iranian Pistachio Exports Based on Hybrid Meta-Heuristic Algorithms. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 51(3), 413-427. DOI: 10.22059/ijaedr.2018.263272.668633. [In Persian]
13. Mirzoieva, T., & Nechyporenko, O. (2020). Analytical evaluation of the export of medicinal plants from Ukrain. *Modern Management Review*, 27(4), 71-81.
14. Mojaverian, S. M., Ahmadi-Kaliji, S., & Amin-Ravan, M. (2016). Determination of medical plant export target markets in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(4), 729-737. DOI: 10.22059/ijaedr.2016.58028. [In Persian]
15. Mojaverian, S. M., & Mojaverian, S. P. (2014). Identification and prioritization of the target market for Iranian juice exports. Second National Conference on Optimizing the Production, Distribution and Consumption in the Food Industry, Sari. Department of Food Science and Technology Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources. [In Persian]
16. Molkara, M. (2021). Investigating the export value of Iranian medicinal plants in world trade. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 4(48), 92-98. [In Persian]
17. Mooi, E., & Sastedt, M. (2011). A concise guide to market research: the process, data and methods using IBM SPSS statistics. Springer.

18. NCMP (2017). Tables of customs tariffs for medicinal plants based on the coordinated system of coding and product description. National Center of Medicinal Plants (NCMP), Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ). [In Persian]
19. Pastor, D. A. (2010). Cluster analysis. In: G. R. Hancock and R. O. Muller, The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences, New York, NY: Routledge, pp. 41-45.
20. Radmehr, F., & Alamelhoday, S. H. (2014). Clustering: an instrument for analyzing data in quantitative and mixed studies. *Iranian Journal of Psychological Methods and Models*, 4(15), 13-36. [In Persian]
21. Rahman, H. (2003). Modeling of international selection process: a qualitative study of successful. *Australian International Business, Qualitative Market Research*, 6(2), 119-132.
22. Salarpoor, M., & Okati, M. (2023). Clustering the target markets of Iranian medicinal plants export. *Rural Development Strategies*, 10(1), 113-123. [In Persian]
23. Sefidkon, F. (2023). Creating added value in the rose flower industry by producing total essential oil. *Journal of Iran Nature*, 8(39), 107-107. DOI: 10.22092/irn.2023.129137. [In Persian]
24. Shemshadi, K. (2018). Trade in medicinal plants and their products. Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI). [In Persian]
25. Shuaib, M., Jang, N., Ayub, Sh., Rahman, S., Tahir Khan, M., Fazli, M. & Ali, Z. (2016). Export of important medicinal plants to local and international market from District Dir, Khyber Paktunkhaw – Pakistan. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 16(1), 99-103.
26. Taheri Rykande, O., Pakravan, M. R., Gilanpour, O., & Abolghasemi, F. (2016). Assessment of competitiveness on the world for medicinal plants and prioritize target countries for export. *Iranian Journal of Agricultural Economics (Economics and Agriculture Journal)*, 10(1), 153-174. [In Persian]

27. Tripathi, H., Suresh, R., Kumar, S., & Khan, F. (2017). International trade in medicinal and aromatics plants: a case study of past 18 years. *Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences*, 39(1), 1-17.
28. Zare Ahmadabadi, H., Rafiei Emam, M., & Naser Sadrabadi, A. (2017). Market clustering with ant colony optimization (comparative approach with k-means). *Journal of Business Administration Researches*, 8(16), 17-36. DOR: 20.1001.1.2645386.1395.8.16.2.1. [In Persian]

