

# زودايند ويرايش نشده

## Research Paper

### Cluster analysis of target countries for the export of Damask rose and its products from IRAN

Abolfazl Mahmoodi <sup>1</sup> , Majid Motallebi gorghany<sup>2</sup>, Roya mohammadzadeh<sup>3</sup>

#### 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 and 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 1391-1400 were collected from the Islamic Republic of Iran Customs.

#### Materials and Methods:

One of the most important non-hierarchical clustering methods is the K-means method, which is considered 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 have been used for clustering:

---

<sup>1</sup>-Responsible Author and Associate Professor of Agricultural Economics, Payame Noor University, Tehran, IRAN (Email:a.mahmoodi@pnu.ac.ir).

<sup>2</sup> - Master's degree in Agricultural Economics, Payame Noor University, Tehran, IRAN.

<sup>3</sup> - Master's degree in Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, IRAN.

**Market share:** According to the customs data of the Islamic Republic of Iran, 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 years under study.

**Market size:** Based on the customs data of the Islamic Republic of Iran, this index represents the average amount of imports made by selected countries from Iran during the years under study.

**Market growth:** The average growth of imports during the years under study 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).

**The value of my exports:** 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 study period of 1400-1399, 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. Based on the results, the target countries for exports were prioritized in 5 clusters.

Iran exported rose water to approximately 60 countries from 1391 to 1400. The top ten major importers of rose water from Iran are 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.

According to customs statistics, Iran exported rose essence to 17 countries worldwide during the years 2011-2021. The most important export markets for rose essence in terms of market size (average over the period) during the years 2011-2021 were 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 have been categorized into four clusters (priorities), with Japan and Canada in the first cluster. Hong Kong and China are in the second cluster. The third cluster

consists of Germany. The fourth cluster, with the highest number of countries, includes France, Russia, Spain, Bulgaria, Austria, and England.

### **Conclusions:**

Based on the results, 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, the export market share of Iran requires attention to consistent policies for countries in each cluster.

It is 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

# خوشه بندی کشورهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده‌های آن از ایران

ابوالفضل محمودی<sup>۱</sup>، مجید مطلبی گرکانی<sup>۲</sup>، رویا محمدزاده<sup>۳</sup>

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

## چکیده

به اعتقاد کارشناسان، ایران بزرگترین تولید کننده گل محمدی در جهان است ولیکن در بازار جهانی صادرات اسانس و فرآورده‌های آن جایگاه ضعیفی دارد. 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، فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی گل محمدی است. برای این منظور، 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 خوشه بندی K میانگین، بر اساس درجه تشابه با شاخص‌های مذکور، مطالعه و بررسی شدند. داده‌های مورد نیاز تحقیق برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۱ از گمرک جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شد. بر اساس نتایج، کشورهای واردکننده گل محمدی در پنج خوشه، گروه‌بندی شدند. کشورهای واردکننده گلاب ایران نیز از نظر شباهت با شاخص‌های مذکور، در پنج خوشه واقع شدند. همچنین کشورهای وارد کننده اسانس گل محمدی ایران در چهار خوشه جای گرفتند. بدیهی است که هرگونه برنامه‌ریزی جهت حفظ بازارهای هدف، کاهش ریسک قیمت صادراتی و استمرار درآمدی، سهم بازار صادراتی ایران، نیازمند توجه به سیاست‌گذاری سازگار برای کشورهای واقع در هر خوشه می‌باشد. شایان ذکر است که اولویت صادرات به کشورهای هدف از خوشه اول شروع شده و بعد به خوشه‌های بعدی توسعه می‌یابد. در نهایت نیز با توجه به یافته‌های تحقیق، پیشنهاد می‌شود سیاست توسعه صادرات اسانس گل محمدی و صنایع تکمیلی وابسته به آن مدنظر سیاستگذاران قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** خوشه بندی، کشورهای هدف صادرات، گل محمدی، گلاب، اسانس

**طبقه‌بندی:** Q17, M31, Q18

## مقدمه

امروزه به جهت وجود برخی تفاوت‌های عمده اجتماعی و اقتصادی در میان جوامع مختلف مصرف‌کننده و گستردگی بازارهای جهانی، افزایش صادرات غیرنفتی و پایداری آن به طور عام و افزایش صادرات تولیدات و فرآورده‌های کشاورزی به طور خاص مستلزم به‌کارگیری یک روش اصولی در راستای شناسایی و اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی است. چه بسا یک کشور در

۱ - دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول: Email: a.mahmoodi@pnu.ac.ir)

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

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

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 طریق با آگاهی از شرایط عرضه و تقاضا، نیازهای وارداتی، کمیت و کیفیت تقاضای وارداتی، مجموعه قوانین و مقررات حاکم بر این بازارها و سرانجام ساختارهای متفاوت اجتماعی و فرهنگی آن‌ها، زمینه‌های بازاریابی برای صدور کالاهای صادراتی مورد نظر به این بازارها فراهم شود. این موضوع، یک راهبرد بازاریابی بسیار کارآمد بوده و منافع قابل ملاحظه‌ای را از طریق پیوستن به فرایند جهانی شدن نصیب کشور می‌سازد (Taheri Rykande et al., 2016).

کشور ایران به دلیل شرایط خاص اقلیمی که دارد در برخی از محصولات کشاورزی مانند گیاهان دارویی دارای مزیت نسبی و حتی رقابتی در جهان است (Alijani, F. & Karim, M.H., 2021). صادرات و واردات جهانی گیاهان دارویی در شرایط امروزی توسعه گسترده‌ای یافته است و گیاهان دارویی هم به عنوان مواد اولیه و هم به عنوان محصولات نهایی فرآوری شده به منظور مصارف درمانی و پزشکی به فروش می‌رسند (Salarpoor, M., and Okati, M., 2023). تقاضا برای این محصولات به سرعت در حال رشد است، زیرا دستورالعمل‌های جدید استفاده از گیاهان دارویی به طور 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، به ویژه به عنوان مواد خام برای محصولات نهایی پیچیده‌تر، از ابتدای قرن جاری به طور مداوم در حال رشد بوده است و سازمان بهداشت جهانی پیش‌بینی کرده است که بازار جهانی گیاهان دارویی به ۵ تا ۷ 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 که امکان بالقوه برای صادرات آنها وجود دارد ضروری است. گیاهان دارویی یکی از منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران است که در صورت شناخت علمی، کشت، توسعه و بهره‌برداری صحیح می‌تواند نقش مهمی در سلامت جامعه، اشتغال‌زایی و افزایش صادرات غیرنفتی ایفا نماید. تقریباً بیش از ۸ 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 اما فقط تعداد ۱۰۳ گیاه دارویی (اعم از ذخایر طبیعی و زراعی) در فهرست صادرات و واردات کشور قرار دارند (National Center of Medicinal Plants, 2017).

گل محمدی با نام علمی رُزَا دامسنا (Rosa Damascena Mill) و نام لاتین داماسک رُز (Damask Rose) از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین رزهاست که در بیشتر نقاط ایران به منظور تولید عطر و گلاب و به عنوان گیاه تزئینی مورد توجه بسیار قرار داشته و بصورت آبی و دیم کشت می‌شود. استخراج گلاب از گل محمدی یکی از تولیدات مهم اقتصادی کشور بوده، به طوری که هر ساله گلاب تولید شده و اسانس حاصل از آن علاوه بر مصرف داخلی به خارج از کشور نیز صادر می‌شود. در سال ۱۴۰۰ سطح کشت بارور گل محمدی، ۲۰ هزار هکتار بوده و معاونت باغبانی در وزارت جهاد کشاورزی برای توسعه کشت آن، دارای برنامه می‌باشد. همچنین تولید گل محمدی در کشور از حدود ۲۴ تن در سال ۱۳۹۱ به ۳۹ تن در سال ۱۴۰۰ افزایش نشان می‌دهد.

دهد. متوسط عملکرد گل محمدی در سال ۱۴۰۰ مطابق با آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، حدود ۲.۳ تن در اراضی آبی و ۷۲۳ 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 می شود.

مطابق با اظهارات [Sefidkon, F., 2023](#) اسانس گل محمدی که در صنایع داخلی ایران تولید می شود در واقع روغنی است که پس از گرفتن گلاب، روی آن باقی می ماند و به اسانس اول (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 می دهد؛ بنابر این با قیمتی بسیار کمتر خریداری می شود. اسانس حل شده در گلاب، به اسانس دوم (Second oil) گل محمدی معروف است، چنانچه این اسانس از گلاب استخراج و با اسانس اول مخلوط شود، اسانس تام حاصل می شود، اسانسی که کیفیت آن قابل رقابت با اسانس تولیدی در ترکیه و بلغارستان است و صادرات آن ارزآوری بسیار بالایی دارد.

مطابق با اظهارات [Mir, S.J. 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 فرآوریهایی دانش بنیان و فرآورده های 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 تولید کننده گل محمدی شامل ترکیه و بلغارستان به ترتیب با حدود ۸۵۰۰ و ۷۰۰۰ تن گل محمدی، از صادرکنندگان اول و دوم اسانس تام گل محمدی در دنیا هستند ([Ersan, R. & Başayigit, L., 2022](#)).

بر اساس داده های آماری وزارت جهاد کشاورزی (آمارنامه کشاورزی جلد ۲- سال ۱۳۹۹)، حدود ۲۹ درصد سطح زیر کشت گیاهان دارویی ایران به گل محمدی اختصاص دارد. بر همین اساس، افزایش رقابت پذیری کیفی گل محمدی در افزایش رقابت پذیری سایر گیاهان دارویی نیز مؤثر است ([Ministry of Jihad Agriculture, 2020](#)). مجموع ارزش صادراتی گل محمدی و فرآورده های آن در سال ۱۴۰۰ بر اساس آمار اظهار شده توسط گمرک جمهوری اسلامی ایران، بالغ بر ۴/۳ میلیون دلار بوده است. اما متأسفانه در سال های اخیر از میزان و ارزش صادراتی آن کاسته شده است و حتی در برخی از سال های 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 ([Customs of the Islamic Republic of Iran, 2017](#)). این درحالی است که در همان سال (سال ۲۰۱۷ میلادی مقارن با ۱۳۹۶ شمسی)، کشور ترکیه فقط از صادرات اسانس روغنی توانسته است درآمد ارزی حدود ۱۸/۵ میلیون دلار کسب کند ([Ersan and Başayigit, 2022](#)). همچنین میزان صادرات و واردات اسانس روغنی حاصل از گل محمدی به ایران نیز در سال ۱۳۹۷ به ترتیب حدود ۶۹۰ و ۷۳ هزار دلار بوده است ([Customs of the Islamic Republic of Iran, 2017](#)). به عبارتی به جای اینکه ایران، صادرکننده فرآورده های گل محمدی دارای ارزش افزوده بالا باشد به واردکننده آنها تبدیل شده است. بنابر این با

توجه به اینکه ایران، بزرگترین تولیدکننده گل محمدی در جهان است (Mir, S.J. 2019) و می‌تواند جایگاه مناسبی در صادرات این محصول و فرآورده‌های آن در سطح بین‌المللی کسب کند. روند صادرات و واردات آن در سال‌های اخیر نشان از توجه نسبی به این محصول با ارزش می‌باشد. بر اساس آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران طی سالهای ۱۳۹۵ الی ۱۴۰۰، صادرات گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی از حدود ۱۶۲ تن به ۲۸۲ تن افزایش یافته ولیکن صادرات گلاب محمدی 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 تمایل بیشتر به سمت صادرات اسانس به جای گلاب می‌باشد. این واقعیت در تحقیقات گذشته نیز مشهود بوده است. اشاره به این نکته نیز الزامی است که تمرکز بر صادرات اسانس روغنی گل محمدی می‌تواند ارزآوری بسیار بالاتری نسبت به گلاب یا گل محمدی داشته باشد (Shemshadi, 2018).

مطابق با اظهارات Mir, S.J., 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 ۴ الی ۱۰ هزار دلار است. شایان ذکر است به استناد منبع فوق، ضریب تبدیل گل محمدی به گلاب نیز از ۱/۶ تا ۲ می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع، مطالعات مختلفی در این زمینه انجام شده است. خدائی و همکاران (Khodaei et al., 2007) مطالعه‌ای به منظور تعیین نقش صادرات گل محمدی و فرآورده‌های جانبی حاصل از آن انجام دادند. بر اساس نتایج این تحقیق، قابلیت افزایش صادرات گل محمدی و فرآورده‌های جانبی آن در سایه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بهتر وجود دارد.

مجاوریان و همکاران (Mojavriyan 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) پژوهشی را با هدف ارزیابی رقابت‌پذیری ایران در بازار جهانی گیاهان دارویی و اولویت‌بندی کشورهای هدف صادراتی انجام دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که ایران در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱ میلادی 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 جهت انجام صادرات گیاهان دارویی هستند. میر (Mir, S.J. 2019) در تحقیقی به بررسی وضعیت رقابت‌پذیری کیفیتی گل محمدی و فرآورده‌های آن‌ها در بازار بین‌المللی پرداخت. بر اساس نتایج تحقیق، تولید بر اساس نیاز و استانداردهای بازارهای صادراتی در دستور کار کشاورز، برداشت‌کننده از ذخایر طبیعی، فرآوری کنندگان، تجار و حتی وزارت جهاد کشاورزی و سایر مراجع ذیصلاح داخلی نبوده و این موضوع باعث شده که امکان مستندسازی رعایت قوانین و دستورالعمل‌های بین‌المللی و ارائه آنها به مشتریان خارجی وجود نداشته باشد. مَلک‌آرا (Molkara, 2021) با هدف بررسی جایگاه صادرات گیاهان دارویی ایران در تجارت جهانی و ارزآوری آن به شناسایی مشکلات موجود در حوزه تجارت گیاهان

دارویی پرداختند. ضعف در 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 تمام شده، انقراض بسیاری از گونه‌های گیاهان دارویی ارزشمند از جمله مشکلاتی هستند که در این مطالعه به آن‌ها اشاره شده است. علیجانی و کریم (Alijani & Karim, 2021) در مطالعه‌ای به خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی (۲۰ 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 شدند. 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 قرار گرفتند. بر اساس نتایج مطالعه، خوشه اول از نظر قیمت صادراتی و خوشه دوم به لحاظ تعداد زیاد کشورها و داشتن سهم بیشتر صادرات، بازارهای هدف مناسب صادرات هستند. شعیب و همکاران (Shuaib et al., 2016) به تحلیل بازار فروش و صادرات ۲۹ گونه از گیاهان دارویی از منطقه دیر پاکستان پرداختند. نتایج نشان داد که بازار صادرات گیاهان دارویی پاکستان به طور عمده، هند، اروپا، افغانستان، ایران و آلمان می‌باشند. تریپاتی و همکاران (Tripathi et al., 2017) در تحقیقی به ارزیابی داده‌های واردات و صادرات گیاهان دارویی و معطر ۱۹۴ کشور در یک دوره زمانی ۱۸ ساله (۲۰۱۳-۱۹۹۶) پرداختند. بر اساس یافته‌های تحقیق، کشورهای برتر صادراتی چین، هند، هنگ‌کنگ، آمریکا، آلمان، کره جنوبی، کانادا و لهستان هستند در حالی که مقاصد برتر شامل آمریکا، هنگ‌کنگ، ژاپن، آلمان، فرانسه، کره جنوبی، چین و سنگاپور هستند. این مطالعه نشان داد که پنج مرکز تجاری اصلی گیاهان دارویی و معطر در سراسر جهان آمریکا، هنگ‌کنگ، آلمان، کره جنوبی و چین هستند. کاریک و تونتارک (Karik & Tuncturk, 2019) در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت فعلی گیاهان دارویی و معطر در جهان و ترکیه پرداختند. نتایج نشان داد که صادرات گیاهان دارویی و معطر ترکیه به ۱۰۰ کشور جهان انجام می‌شود که بخش مهمی از آن به آمریکای شمالی، اتحادیه اروپا، آمریکای لاتین، شرق دور و شمال آفریقا صورت می‌پذیرد. تقریباً تمام اسانس گل محمدی تولید شده در ترکیه صادر می‌شود که بخش مهمی از صادرات آن به کشورهای اتحادیه اروپا، آمریکا، سوئیس، بحرین، کویت، ژاپن، امارات، استرالیا، آذربایجان، ترکمنستان، عراق و قبرس شمالی انجام می‌شود. میرزویووا و نچی پورنکو (Mirzoieva & Nechyporenko, 2020) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل صادرات گیاهان دارویی اوکراین در دوره زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که بزرگترین خریداران گیاهان دارویی اوکراین، لهستان، آلمان و لتونی هستند که تقاضای ثابتی برای گیاهان دارویی و فراورده‌های مبتنی بر آنها دارند. مروری بر ادبیات داخلی و خارجی نشان داد که اهمیت گیاهان دارویی با گذشت زمان افزایش یافته 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 بنا به دلایل مختلف امکان بهره‌برداری از برخی گیاهان دارویی را نمی‌دهد، بنابراین فرصت مناسبی برای توسعه صادرات سایر کشورها ایجاد شده است. ایران هم در تولید بعضی از گیاهان دارویی مانند گل محمدی، کشور شناخته شده‌ای در سطح جهان است. آمارهای ارائه شده از سوی وزارت جهاد کشاورزی نشان می‌دهد سطح کشت بارور گل محمدی در کشور از سال ۱۳۹۱ از حدود ۱۲ به ۲۰ 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 می دهد. متوسط عملکرد گل محمدی در سال ۱۴۰۰ مطابق با آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، حدود ۲.۳ تن در اراضی آبی و ۷۲۳ کیلوگرم در اراضی دیم به ثبت رسیده است. بر اساس آمارهای گمرک جمهوری اسلامی ایران، 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 بوده و صادرات اسانس گل محمدی بالغ بر ۴/۳ تن و به ارزش حدود ۲۶۲ هزار دلار بوده است. ولی برخی از کشورها مانند بلغارستان، ترکیه و حتی افغانستان در بازار صادرات جهانی گل محمدی و فرآورده های آن از ایران پیشی گرفته اند. نکته قابل ذکر این است که برخی از کشورهای رقیب توانسته اند با انجام راهکارهای مناسب در صادرات فرآورده های 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 سال های اخیر گزارش شده است (Sefidkon, F., 2023). مطالعه در خصوص گیاهان دارویی انجام شده ولیکن در خصوص گل محمدی و فرآورده های آن با اهدافی که در این مقاله مورد تحقیق قرار گرفته، تا جایی که نگارنده اطلاع دارد، تحقیقی موجود نبوده است. ضمن اینکه آمار و اطلاعات صادرات گل محمدی و فرآورده تنها از سایت گمرک جمهوری اسلامی استخراج شده و در این خصوص هیچ آماری در سایت های جهانی مانند فائو استات، تردیمپ دیده نشد. از آنجا که در ایران مطالعه ای مبتنی بر صادرات گل محمدی و فرآورده های حاصل از آن و شناسایی و خوشه بندی بازارهای هدف در راستای ایجاد پایداری در درآمدهای صادراتی انجام نشده است، مطالعه حاضر می تواند نوآوری در این زمینه به حساب آید. بر این اساس، مطالعه خاص با هدف خوشه بندی بازارهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده های در قالب این مقاله، شکل گرفت. به طور کلی با توجه به ویژگی های بخش کشاورزی کشور ایران، می توان از طریق این بخش و صادرات محصولات آن به بازارهای جهانی به نقش مهم و پایدار صادرات محصولات کشاورزی و رهایی از اقتصاد تک قطبی (اقتصاد وابسته به نفت) پی برد. در این میان، شناسایی بازارهای هدف صادرات مناسب به منظور ایجاد پایداری در درآمدهای صادراتی بسیار حائز اهمیت است.

هدف کلی تحقیق حاضر خوشه بندی بازارهای هدف صادرات گل محمدی و فرآورده های آن شامل گل خشک و گلبرگ تازه محمدی، گلاب و اسانس است که در این راستا از روش خوشه بندی، K میانگین استفاده شد. به عبارت دیگر، خوشه بندی از جمله تحلیل های آماری چندمتغیره است و برای گروه بندی داده های مشابه در خوشه های یکسان مورد استفاده محققان قرار می گیرد.

## روش تحقیق

تحلیل خوشه‌ای برای اولین بار توسط ترایون<sup>1</sup> مورد استفاده قرار گرفت. این روش، مجموعه‌ای از الگوریتم‌هایی است که جهت گروه‌بندی موضوعات یا اشیای مشابه در طبقه‌های مرتبط استفاده می‌شود (Rahman, 2003). روش‌های خوشه‌بندی را می‌توان به دو دسته قطعی و فازی تقسیم نمود. 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 غیر سلسله مراتبی، روش K میانگین است که یک روش پایه برای بسیاری از روش‌های خوشه‌بندی دیگر محسوب می‌شود. بر اساس این روش، ابتدا نقاطی به عنوان مراکز خوشه‌ها به دست می‌آید که در واقع همان میانگین نقاط متعلق به هر خوشه می‌باشند. سپس، هر نمونه داده به یک خوشه که آن داده کمترین فاصله تا مرکز آن خوشه را دارا باشد، نسبت داده می‌شود. 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). خوشه بندی بازارهای هدف، باعث توانمندی یک کشور (بنگاه) برای هماهنگی بیشتر با رفتار مشتریان و رقبای خود می‌شود (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. نتیجه چنین هدف‌گیری، افزایش سودآوری برای آن کشور (بنگاه) خواهد بود (Kim & Ahn, 2008). در انتخاب متغیرهای خوشه‌بندی، در اولین گام کشورهای مهم واردکننده گل محمدی و فرآورده‌های آن از ایران مشخص می‌شوند. سپس متغیرهای مهمی که در ادبیات مربوطه مطرح بوده در خوشه‌بندی برای هر کدام از این کشورها محاسبه می‌شود (Gite & Komar, 2014; Ghazanfari et al., 2010; Mojaverlyan and Mojaverlyan, 2014). پس از محاسبه شاخص‌های فوق، با بهره‌گیری از ضریب همبستگی، همبستگی شاخص‌های مورد نظر بررسی می‌شود. لازم به ذکر است که شاخص‌هایی که همبستگی بالای ۰/۹ داشته باشند به علت این که رفتار یکسانی دارند باید از فرایند خوشه‌بندی حذف شوند. علت حذف این گونه شاخص‌ها این است که 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 انتخاب معیار تشابه، این است که بتوان فاصله دو مشاهده را به صورت مقدار عددی نشان داد (Kaufman and Rousseuw, 2005). معیارهای تشابه، بسته به ماهیت داده‌ها متفاوت بوده، اما به طور معمول، فاصله اقلیدسی در اغلب مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد (Mooi and Sastedt, 2011). برای انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی باید داده‌هایی که دارای مقیاس متفاوتی هستند، به یک نوع تبدیل شوند تا نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا تأثیر نپذیرد (Pastor, 2010). روش‌های مختلفی برای این کار وجود دارد که یکی از این روش‌ها، روش Z-score است که در آن هر متغیر را به متغیری با میانگین صفر و انحراف معیار یک تبدیل می‌کند. در مطالعه حاضر، از روش Z-score برای این منظور استفاده شد. انتخاب تعداد خوشه در روش K-means با استفاده از روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. به منظور تعیین تعداد بهینه خوشه‌ها، لازم

---

1 . Tryon

است تعداد خوشه‌ها را کم و زیاد کرد و هر بار شاخص‌های مختلف محاسبه شود (Mirakbari et al., 2020). در این مطالعه به منظور بررسی میزان اعتبار خوشه‌بندی، تحلیل واریانس انجام شد. تعداد خوشه‌ها (k) در روش خوشه‌بندی k میانگین از قبل مشخص شده و همه داده‌ها در k خوشه قرار می‌گیرند. سپس مشاهدات از یک خوشه به خوشه دیگر منتقل شده 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 نرم افزارهای Excel و SPSS صورت گرفت. در این تحقیق از متغیرهای زیر جهت خوشه بندی استفاده شده است.

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

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

در رابطه ۱،  $\mu$  میزان واردات،  $n$  تعداد سال‌های مورد مطالعه و  $t$  سال مورد نظر را نشان می‌دهد.

- **استمرار واردات:** میزان دسترسی مداوم به بازار مورد نظر می‌باشد 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 چند بنگاه (CR) و یا هرفیندال - هیرشمن (HHI) را محاسبه کرد. در این تحقیق از این شاخص 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 هر فیندال-هیرشمن و نسبت تمرکز،  $n$  تعداد کشورهای بزرگ،  $k$  تعداد کشورهای فعال در بازار جهانی واردات و  $S$  سهم بازار کشور  $i$ ام را نشان می‌دهد. شاخص  $HHI$  بین صفر و یک قرار دارد و هرچه به صفر نزدیک‌تر شود به معنای تمرکز کمتر بازار و رقابتی بودن آن است و هرچه به یک نزدیک‌تر شود، درجه انحصاری بودن بازار بیشتر می‌شود. عکس این شاخص، ساختار بازار را نشان می‌دهد. در این مطالعه از روش هر فیندال-هیرشمن برای بررسی ساختار بازار گل محمدی در هر کشور وارد کننده استفاده شد.

- **قیمت صادراتی:** از نسبت ارزش صادرات (برحسب دلار) به مقدار صادرات بدست می‌آید.
- **ریسک قیمت صادراتی:** ضریب تغییرات (CV) قیمت صادراتی طی سال‌های مورد مطالعه به‌عنوان ریسک قیمت صادراتی در نظر گرفته می‌شود.

## نتایج و بحث

### گل خشک و گلبرگ تازه گل محمدی

ایران در طول دوره مورد مطالعه ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به ۴۵ کشور جهان، گل خشک و گلبرگ تازه محمدی صادر کرده است. مهمترین بازارهای صادراتی گل خشک و گلبرگ تازه محمدی در این دوره شامل کشورهای آلمان، پاکستان، امارات، ترکیه، ویتنام، کویت، عراق و اسپانیا بوده‌اند. نتیجه محاسبه شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و تمرکز بازار برای گل خشک و گلبرگ تازه محمدی در جدول شماره (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های محاسبه شده برای کشورهای عمده وارد کننده گل خشک و گلبرگ تازه محمدی از ایران

شاخص هر فیندال	ریسک قیمت صادرات	قیمت صادراتی (دلار)	استمرار واردات	سهم (درصد)	اندازه بازار	شاخص کشور
۰/۸۷۴۵	۰/۴۱۱	۹/۹۶	۰/۴۵	۲۸/۱۵۰	۴۷۶۹۳/۰۳	آلمان
۰/۳۷۶۸	۰/۶۱۵	۹/۸۶	۰/۹۰	۱۹/۴۰۷	۳۶۸۷۱/۶۷	پاکستان
۰/۳۷۶۰	۰/۶۳۵	۱۰/۶۷	۰/۷۶	۱۷/۷۸۴	۲۹۰۷۹/۱۵	امارات
۰/۱۷۹۶	۰/۵۱۵	۱۲/۰۵	۱/۲۸	۹/۹۵۷	۲۲۶۲۴/۵۶	ترکیه
۰/۱۲۸۴	۰/۶۴۴	۹/۹۰	۲/۷۲	۲/۷۹۵	۱۲۸۸۶/۰۴	ویتنام

کویت	۷۱۴۰/۵۶	۲/۴۹۸	۱/۰۷	۸/۳۹	-/۹۹۳	./۰۱۱۲
عراق	۵۵۹۲/۴۴	۲/۱۱۶	۱/۵۹		-/۴۵۱	./۰۱۱۰
اسپانیا	۴۷۰۸/۴۴	۲/۴۹۸	۱/۴۷	۱۱/۰۸	-/۸۸۴	./۰۱۷۲
تایوان	۳۸۰۷/۷۸	۱/۶۲۴	۱/۲۶	۱۱/۲۵	-/۷۰۹	./۰۰۳۹
آذربایجان	۳۲۲۵/۲۲	۱/۲۶۴	۱/۴۸	۳/۵۲	-/۷۰۲	./۰۰۳۲
چین	۲۸۰۲/۵۶	۱/۲۶۶	۱/۶۴	۸/۳۸	-/۵۶۶	./۰۰۴۵
فرانسه	۲۷۶۱/۳۳	۱/۵۲۱	۱/۴۲	۷/۹۲	-/۹۰۷	./۰۰۷۴
ایتالیا	۱۷۰۶/۴۴	-/۸۸۳	۱/۵۴	۶/۱۶	۱/۱۲۴	./۰۰۲۲
روسیه	۱۵۴۵/۸۹	-/۵۴۱	۲/۷۳	۵/۳۰	-/۷۳۹	./۰۰۰۲
هنگ کنگ	۱۴۵۶/۴۴	-/۷۳۸	۱/۱۶	۱۶/۰۸	-/۵۰۶	./۰۰۰۵
اتریش	۱۲۲۱/۵۶	-/۴۹۷	-/۹۳	۱۱/۴۶	-/۴۰۶	./۰۰۰۳
قطر	۱۱۹۱/۲۸	-/۶۱۸	-/۷۹	۱۳/۸۹	-/۶۷۶	./۰۰۰۴
استرالیا	۹۸۳/۵۲	-/۳۷۲	۱/۳۱	۱۶/۲۷	-/۷۹۲	./۰۰۰۳
سویس	۸۴۰/۷۰	-/۶۰۵	۲/۷۵	۱۰/۶۵	-/۴۳۴	./۰۰۲۷
انگلستان	۸۱۸/۴۴	-/۳۵۲	۱/۱۲	۱۱/۶۶	-/۵۵۳	./۰۰۰۲
بلغارستان	۵۳۶/۴۴	-/۱۸۷	۱/۸۲	۱۴/۷۲	-/۶۶۳	./۰۰۰۱
بحرین	۵۳۲/۶۷	-/۱۸۶	-/۲۳	۱۵/۴۵	-/۵۰۷	./۰۰۰۱
هلند	۴۱۴/۶۷	-/۱۵۸	۱/۷۲	۹/۳۲	-/۵۸۲	
عمان	۳۷۰/۱۱	-/۱۳۵	۲/۷۳	۸/۶۱	-/۶۲۲	./۰۰۰۱

منبع: یافته‌های تحقیق

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 لذا همه شاخص‌ها در فرایند خوشه‌بندی لحاظ شدند. نتایج خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل محمدی با استفاده از روش k میانگین، در جدول شماره (۳) نشان داده شده است. شایان ذکر است که در روش k میانگین به منظور انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی باید داده‌های دارای مقیاس متفاوت و در جهت عدم تأثیرپذیری نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا، یکسان شوند که در این مطالعه از روش z-score استفاده شد. 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 شماره (۲) قابل مشاهده بوده و مقادیر دو سوی قطر اصلی با هم برابرند لذا نیمه مثلثی پائین جدول به جهت قرینه بودند، حذف شده است. شایان ذکر است که مبنای انتخاب تعداد خوشه‌ها بر اساس معنی‌داری تحلیل واریانس صورت گرفت. همان‌طور که مشاهده می‌شود، فاصله مرکز خوشه اول با خوشه سوم بیشتر از سایر خوشه‌هاست. کمترین فاصله خوشه اول نیز به مرکز خوشه دوم می‌باشد. کمترین فاصله بین خوشه‌ها مربوط به فاصله بین مراکز خوشه سوم با چهارم و پنجم و همچنین خوشه چهارم و پنجم است. بنابراین می‌توان گفت که بزرگی اختلاف خوشه اول با خوشه‌های سوم، چهارم و پنجم بیانگر تفاوت معنادار بین کشورهای قرار گرفته در این خوشه‌ها است.

جدول ۲. فواصل بین مراکز خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل خشک و گلبرگ تازه 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					-

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول شماره (۳) 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 گرفته‌اند. همچنین بر اساس نتایج، شش کشور ویتنام، عراق، آذربایجان، چین، روسیه و سوئیس در خوشه چهارم قرار می‌گیرند. خوشه پنجم نیز با تعداد هشت کشور، شامل کشورهای تایوان، هنگ کنگ، اتریش، استرالیا، قطر، انگلستان، بلغارستان و بحرین هستند. فاصله بین کشورهای قرار گرفته در هر خوشه نیز نشان‌دهنده فاصله این کشورها تا مرکز خوشه مربوطه بوده و حاکی از عدم وجود تفاوت زیاد در بین کشورهای واقع در آن می‌باشد.

جدول ۳. خوشه بندی بازارهای مقصد صادرات گل خشک و گلبرگ تازه محمدی

خوشه	کشور	فاصله
اول	آلمان	۰
دوم	پاکستان	۰/۸۶۹
	امارات	۰/۵۹۴
	ترکیه	۱/۳۰۹
سوم	کویت	۰/۵۴۲
	اسپانیا	۰/۸۹۳
	فرانسه	۰/۴۰۶
	ایتالیا	۱/۰۳۱
چهارم	آذربایجان	۱/۵۰۷
	چین	۰/۹۲۲
	ویتنام	۱/۴۹۳
	روسیه	۱/۲۹۱
	عراق	۱/۴۸۸
	سوئیس	۱/۶۳۸
پنجم	تایوان	۰/۹۳۴
	هنگ کنگ	۰/۸۲۵
	اتریش	۱/۳۵۴

۰/۹۲۳	قطر	
۱/۱۸۸	استرالیا	
۰/۷۲۲	انگلستان	
۰/۸۶۸	بلغارستان	
۱/۵۵۴	بحرین	

منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور بررسی میزان اعتبار خوشه‌بندی، تحلیل واریانس انجام شد (جدول ۴). بر اساس نتایج، سطح معنی‌داری آماره F کمتر از ۰/۰۵ بوده و لذا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین خوشه‌ها رد شده 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 عبارتی فرض برابری میانگین خوشه‌ها رد شده و میانگین آنها تفاوت معناداری با هم دارند.

بالاترین مقدار شاخص هیرشمن در بازار گل خشک و گلبرگ تازه 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 محمدی در کشورهای بحرین، عمان و بلغارستان به صفر نزدیک شده و تمرکز ایران در این کشورها 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 ریسک قیمت صادراتی در اتریش، آلمان و سوئیس از همه کمتر است ولی در مورد کشورهایی مانند ایتالیا و کویت از همه بیشتر است و علت آن نوسانات زیاد قیمت صادراتی در طول دوره است. نوسانات تجاری در کشورهای آلمان، امارات، قطر و پاکستان در مقایسه با سایر کشورها کمتر است که بیانگر استمرار واردات گل خشک و گلبرگ تازه محمدی کشورهای مذکور از ایران است. همانطور که ملاحظه می‌شود تقریباً این کشورها در خوشه (اولویت) های اول و دوم واقع شده اند. میانگین قیمت صادراتی گل خشک و گلبرگ تازه محمدی در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۱ در میان کشورهای واردکننده بیانگر آن است که در استرالیا و هنگ‌کنگ تقریباً ۱۶ دلار و در عراق و آذربایجان حدود ۳ دلار است که تفاوت زیادی را نشان می‌دهد. میانگین قیمت صادراتی آلمان و پاکستان حدود ۱۰ دلار و امارات ۱۱ دلار است. لذا اگر قیمت صادراتی ایران به عنوان تنها اولویت مطرح باشد، کشورهای واقع در خوشه پنجم می‌توانند به عنوان کشورهای هدف باشند. بنابراین خوشه بندی انجام شده با توجه به جمیع جهات و در نظر گرفتن متوسط همه متغیرهای مهم در خوشه بندی، به عنوان اولویت‌های اول تا پنجم در بازار هدف انتخاب شده اند.

#### جدول ۴. نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گل محمدی

سطح معنی-داری	آماره F	میزان خطا		خوشه		شاخص
		درجه آزادی	مربع میانگین	درجه آزادی	مربع میانگین	
۰	۶۵/۱۸۷	۱۷	۰/۰۷۶	۴	۴/۹۲۹	اندازه بازار

۰	۸۳/۳۶۸	۱۷	۰/۰۶	۴	۴/۹۹۵	سهام بازار
-/۰۰۷	۵/۱۷۳	۱۷	۰/۵۵۷	۴	۲/۸۸۲	استمرار واردات
-/۰۰۱	۸/۱۲۱	۱۷	۰/۴۲۴	۴	۳/۴۴۶	قیمت صادرات
۰	۹/۴۴۴	۱۷	۰/۳۸۳	۴	۳/۶۲۱	ریسک قیمت صادرات
۰	۹۶/۱۰۲	۱۷	۰/۰۵۲	۴	۵/۰۲۸	شاخص هرفیندال-هیرشمن

منبع: یافته‌های تحقیق

## گلاب

ایران در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۰ به حدود ۶۰ کشور گلاب صادر کرده است. ده کشور عمده واردکننده گلاب از ایران به ترتیب عبارتند 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 شماره (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. شاخص های محاسبه شده برای کشورهای عمده وارد کننده گلاب از ایران<sup>۱</sup>

کشور	اندازه بازار	سهم (درصد)	استمرار واردات	قیمت صادراتی	ریسک قیمت صادراتی	شاخص هرفیندال
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	۰/۰۰۰۰۸
اتریش	۶۱۹۴/۴	۰/۱۸	۱/۲۲	۲/۷۲	۰/۵۱	۰/۰۰۰۰۸۳

<sup>۱</sup> . 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 برای برخی از کشورها آورده شده است. همچنین به دلیل کوچک بودن عددی برخی از شاخص‌ها، آنها از جدول حذف شدند.



نتیجه آزمون همبستگی پیرسون بین شاخص‌های مورد استفاده در خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب نشان داد که ضریب همبستگی بین شاخص‌های شش گانه یعنی اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادرات، ریسک قیمت صادرات و شاخص هرفیندال-هیرشمن کمتر از ۰/۹ بوده و از این رو کلیه شاخص‌های مزبور در فرایند خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب لحاظ شدند. خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران با بهره‌گیری از روش k میانگین در جدول شماره (۷) ارائه شده است. مبنای این خوشه‌بندی میزان شباهت و یا تفاوت کشورها در شاخص‌های مورد نظر است. 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 ۶ آورده شده است. در روش k میانگین به منظور انتخاب الگوریتم خوشه‌بندی باید داده‌های مورد استفاده دارای مقیاس یکسان باشند تا نتایج خوشه‌بندی از متغیرهای با واریانس بالا اثر نپذیرد. به همین جهت در این مطالعه از روش Z-score برای استانداردسازی داده‌های مورد استفاده در خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران استفاده شد. بر اساس نتایج، فاصله مرکز خوشه اول با خوشه‌های دوم و سوم بیشتر از خوشه چهارم و پنجم است. کمترین فاصله بین خوشه‌ها نیز مربوط به خوشه دوم و پنجم و همچنین خوشه دوم و سوم است. این نتایج بیانگر وجود تفاوت بین کشورهای قرار گرفته در این خوشه‌ها با توجه به شاخص‌های لحاظ شده در خوشه‌بندی آنها است.

جدول ۶. فواصل بین مراکز خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب

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					-

منبع: یافته‌های تحقیق

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

ریسک قیمت صادراتی گلاب در عمان ۰/۷ است که بیشترین میزان در میان کشورهای واردکننده عمده گلاب از ایران است. همچنین در تایوان (۰/۶۳) و ترکیه (۰/۶۴) میزان شاخص فوق بالاست. نوسانات قیمت صادراتی گلاب ایران به عنوان عامل ایجادکننده ریسک قیمت صادراتی در میان کشورهایی مانند چین، بحرین و آلمان کمتر بوده است. بالاترین مقدار شاخص هیرشمن در بازار گلاب برای امارات است و 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 تمرکز ایران به کمترین حد خود رسیده است. همچنین نتایج نشان می دهد کشورهای بحرین، کویت، قطر، فرانسه، عمان، عراق، امارات و آلمان در میان واردکنندگان گلاب از ایران در دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۰ نوسانات تجاری کمتری داشته و پیوسته از ایران گلاب وارد کرده اند که عمدتاً در خوشه های اول تا سوم واقع شده اند. آذربایجان، بحرین و چین دارای کمترین میانگین قیمت صادراتی بوده اند. همانطور که از جدول شماره (۷) ملاحظه می شود کشور چین در خوشه سوم و بحرین در خوشه پنجم، واقع شده اند.

جدول ۷. خوشه بندی بازارهای مقصد صادرات گلاب

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

منبع: یافته های تحقیق

بررسی میزان اعتبار خوشه بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب ایران با استفاده از تحلیل واریانس (جدول ۸) مبین آن است که سطح معنی داری آماره F برای تمام شاخص های ارائه شده کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین نتیجه فرضیه صفر (عدم وجود تفاوت

معنادار بین خوشه‌ها) قابل پذیرش نیست و به عبارت دیگر، خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب از اعتبار لازم برخوردار است و فرض برابری میانگین خوشه‌ها رد شده و میانگین آنها تفاوت معناداری با هم دارند.

#### جدول ۸. نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات گلاب

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

منبع: یافته‌های تحقیق

#### اسانس گل محمدی

بر اساس آمارهای گمرک، ایران در طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۱ به ۱۷ کشور جهان، صادرات اسانس گل محمدی داشته است. مهمترین بازارهای صادراتی اسانس به لحاظ اندازه بازار (میانگین دوره) در سالهای ۱۴۰۰-۱۳۹۱ کشورهای هنگ کنگ، استرالیا، چین، آلمان، فرانسه، کانادا، اسپانیا، بلغارستان، اتریش و امارات بوده‌اند. آلمان بزرگترین واردکننده اسانس گل محمدی در دوره مذکور بوده است. نتیجه محاسبه شاخص‌های اندازه بازار، سهم بازار، استمرار واردات، قیمت صادراتی، ریسک قیمت صادراتی و تمرکز بازار برای اسانس در جدول شماره (۹) ارائه شده است.

#### جدول ۹. شاخص‌های محاسبه شده برای کشورهای عمده واردکننده اسانس از ایران

شاخص کشور	اندازه بازار	سهم (درصد)	استمرار واردات	قیمت صادرات	ریسک قیمت صادرات	شاخص هرفیندال
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

–	۰/۸۳	۵۵۳۰/۱	۱/۳۶	۰/۲	۰/۳۵	روسیه
–	۰/۰۵	۱۹۰۱/۲	۲/۲۵	–	۰/۳	ایتالیا

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج محاسبه شاخص‌های جدول شماره (۹) برای خوشه‌بندی بازارهای هدف صادرات اسانس ایران مورد استفاده قرار گرفت که نتایج در جداول ۱۰، ۱۱ و ۱۲ ارائه شده 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 مذکور کمتر از ۰/۹ بوده و بنابراین تمامی این شاخص‌ها در فرایند خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی لحاظ شدند. بر اساس 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 نتایج، کمترین فاصله بین خوشه‌ها مربوط به خوشه اول با چهارم و بیشترین فاصله نیز مربوط به خوشه‌های دوم و چهارم می‌باشد. به طور کلی، فاصله بین مرکز خوشه‌ها نشان‌دهنده اختلاف بین خوشه‌ها در شاخص‌های مورد نظر در فرایند 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				–

منبع: یافته‌های تحقیق

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

#### جدول ۱۱. خوشه بندی بازارهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی

خوشه	کشور	فاصله
اول	ژاپن	۰/۵۷۲
	کانادا	۰/۵۷۲
دوم	هنگ کنگ	۰/۸۶۱
	چین	۰/۸۶۱

سوم	آلمان	•
چهارم	فرانسه	۱/۹۱۸
	روسیه	۰/۷۸۲
	اسپانیا	۰/۶۱۴
	بلغارستان	۰/۸۷۲
	اتریش	۱/۲۶۸
	انگلستان	۰/۴۸۳

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه تحلیل واریانس برای خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس روغنی گل محمدی بیانگر آن است که سطح معنی‌داری آماره F کمتر از ۰/۰۵ بوده و لذا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین خوشه‌ها رد شده و بنابراین خوشه‌بندی کشورهای مقصد صادرات اسانس گل محمدی در چهار خوشه بر اساس شاخص‌های مورد نظر از اعتبار لازم برخوردار است و فرض برابری میانگین خوشه‌ها رد شده و میانگین آنها تفاوت معناداری با هم دارند.

از بین کشورهای واردکننده اسانس از ایران، کشورهای ایتالیا و ژاپن دارای کمترین ریسک قیمت صادراتی و هنگ‌کنگ و چین دارای بیشترین ریسک قیمت صادراتی هستند. ضریب تغییرات بالا در استمرار واردات اسانس گل محمدی از ایران نشان‌دهنده نوسانات تجاری در میان کشورهای واردکننده این محصول است. به عبارتی کشورهای واردکننده در واردات خود استمرار نداشته‌اند. فرانسه در میان کشورهای واردکننده تا حدودی از ضریب تغییرات کمتری برخوردار است و میزان آن برای سایر کشورها از یک بیشتر است. لذا کشور فرانسه در صدر خوشه (الویت) چهارم واقع شده و سایر کشورهای مشابه بعد از قرار گرفته‌اند.

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

شاخص	خوشه		میزان خطا		سطح معنی‌داری	آماره F
	درجه آزادی	مربع میانگین	درجه آزادی	مربع میانگین		
اندازه بازار	۳	۳/۲۷	۷	۰/۰۲۷	•	۱۲۰/۵۴۸
سهم بازار	۳	۲/۶۵	۷	۰/۲۹۳	۰/۰۰۸	۹/۰۴۸
استمرار واردات	۳	۲/۲۹۷	۷	۰/۴۴۴	۰/۰۳۴	۵/۱۷۲
قیمت صادرات	۳	۲/۶۴۳	۷	۰/۲۹۶	۰/۰۰۹	۸/۹۳۳
ریسک قیمت صادرات	۳	۲/۶۷۲	۷	۰/۲۸۳	۰/۰۰۷	۹/۴۲۹

منبع: یافته‌های تحقیق

#### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف کلی تحقیق حاضر شناسایی شرکای تجاری کشورهای واردکننده گل محمدی و فرآورده‌های آن است که برای این منظور از تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. تحقیقات نشان داده که سهم صادرات این محصول و فرآورده‌های آن در بازارهای جهانی تناسبی

با میزان تولید گل محمدی در داخل کشور ندارد و تاکنون محصولات اصلی حاصل از کشت گل محمدی، گلاب و پس از آن تولید و صادرات غنچه خشک است. تولید و صادرات اسانس گل محمدی ایران به بازارهای جهانی تقریباً اندک است. به استناد آمار نامه جهاد کشاورزی، در سال ۱۴۰۰ تولید گل محمدی در ایران حدود ۳۸۶ هزار تن بوده ولیکن ارزش صادراتی اسانس ایران در همین سال مطابق با آمارگمرک جمهوری اسلامی ایران به مقدار ۴/۳ تن و به ارزش حدود ۲۶۲ هزار دلار ثبت شده است. به عنوان مثال در سال میلادی ۲۰۱۷ ( معادل با ۱۳۹۶ شمسی) کشور ترکیه با تولید ۸/۵ هزار تن گل محمدی از سطح کشتی حدود ۲۸۰۰ هکتار و با عملکرد ۴ تن درهکتار، ارزش صادراتی اسانس گل محمدی ۱۸/۵ میلیون دلار گزارش شده است. که حاکی از کیفیت بالای اسانس های تولید شد در کشور ترکیه و رعایت استانداردهای مربوطه است.

یکی از راه حل های کلیدی برای سودآوری و ارز آوری تولید گل محمدی در کشور، راه اندازی کارخانجات تولید اسانس(اسانس تام-اسانس ابلوت- کانکریت گل محمدی) است. صادرات گلاب با توجه به حجم زیاد و قیمت نازل آن در مقابل با اسانس و فرآورده های اسانسی، بیشتر از شرایط موجود قابل توسعه نیست و ارسال آن به بازارهای هدف ارزآوری پائینی دارد.

بر اساس نتایج به دست آمده، پیشنهادهای زیر ارائه می شود:

- با توجه به پائین بودن عملکرد گل محمدی نسبت به سایر کشورها بخصوص ترکیه، برنامه های معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی در راستای افزایش عملکرد در واحد سطح، توصیه می شود. این مهم بطور خودکار موجب افزایش صادرات و ارزآوری و توان رقابت صادراتی ایران در بازارهای هدف خواهد شد.
- جهت گیری و تنظیم سیاست های صادراتی محصولات گل محمدی، گلاب و اسانس روغنی گل محمدی بر اساس کارگروه های جداگانه در راستای خوشه بندی (اولویت) تعیین شده در این تحقیق در مراجع تصمیم گیری تدوین شوند.
- در شرایط تحریم که کاهش روابط تجاری و ارزآوری از طریق صادرات محتمل است، می توان با گسترش صادرات و تنظیم هرگونه موافقتنامه ها و روابط تجاری به کشورهای قرار گرفته در یک خوشه های، سیاستها و اهداف یکسانی در نظر گرفت که کشورهای واقع در خوشه های مربوطه به تفکیک (گل خشک و گلبرگ محمدی- گلاب- اسانس) در بالا معرفی شده اند
- به منظور دستیابی به درآمد ارزی پایدار از طریق صادرات محصولات کشاورزی، تمرکز بر سیاستهای توسعه تولید فرآورده های گل محمدی، تولید اسانس تام روغنی گل محمدی، افزایش کیفیت محصولات مذکور، استحصال انواع فرآورده های دارویی و آرایشی- بهداشتی از اسانس گل محمدی توصیه می شود.

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. Customs of the Islamic Republic of Iran. (2017). Annual export and import statistics in different years. Available at: <https://www.irica.ir/>. [In Persian]
3. Ersan, R. & Başayığit, L. (2022). Ecological modelling of potential Isparta Rosa areas (Rosa damascena Mill). *Industrial Crops and Products*. 176, 114427.
4. Ghazanfari, M., Malek, M.S., Alizadeh, S. & Fatoollahi, M. (2015). Customer segmentation in clothing exports based on clustering algorithms. *Iranian Journal of Trade Studies*. 14(56), 59-86. [In Persian]
5. 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.
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 Kmeans clustering in an online shopping market. *Expert Systems with Applications*, 34, 1200-1209.
10. Ministry of Jihad Agriculture, Planning and Economic Deputy, Information and Communication Technology Center (2020), *Agriculture Statistics*, Volume II. [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, S.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. [In Persian]
13. Mirzoieva, T. & Nechyporenko, O. (2020). Analytical evaluation of the export of medicinal plants from Ukrain. *Modern Management Review*. 27(4/2020), 71-81.
14. Mojariyan, 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. [In Persian]
15. Mojaveryan, S.M. & Mojaveryan, 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 & 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. National Center of Medicinal Plants. (2017). Tables of customs tariffs for medicinal plants based on the coordinated system of coding and product description. *National Center of Medicinal Plants*, Ministry of Jihad Agriculture. [In Persian]
19. Pastor, D.A. (2010). Cluster analysis. In G.R. Hancock & R.O. Muller, *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*, New York, NY: Routledge. 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., and 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. *Iran Nature*, 8(2), 107-107. doi: 10.22092/irn.2023.129137.
24. Shemshadi, K. (2018). Trade in medicinal plants and their products. Ministry of Jihad - Agriculture, Institute of Planning Research, *Agricultural Economy and Rural Development*. [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., Rafii Imam, 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. [In Persian]