

Ginger: Analysis of Global Production, Market and Iran's Potentials in Production and Trade

Faezeh Rezvani Nia¹, Sahar Zamani², Mohammad-Taghi Ebadi^{1*}

1. MSc graduated, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
 2. PhD graduated, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran .ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4558-3719>
1. Associate Professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4979-7367>

Corresponding Author's Email: mt.ebadi@modares.ac.ir

Introduction

The increasing use of medicinal, aromatic plants and spices has increased the economic production, value and trade of these plants. Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe.) is a perennial rhizome plant which is considered as the most important spice in the global trade. Ginger rhizome has bioactive compounds such as phenolic compounds and essential oil. Essential oil (including zingiberene, α and β -pinene, camphene etc.) is responsible for the aroma of ginger. Important phenolic compounds of ginger include Gingerol, Shogaol, Paradol, and Zingerone, which are responsible for the spicy taste of ginger. Ginger has important effects such as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, antilipemic, anti-obesity, anti-diabetes, anti-nausea, and liver protective activities, improving digestive problems, etc. In addition to medicine, ginger rhizome is widely used as a spice and flavoring in foods, drinks, etc., and is also defined as a dietary supplement by the World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization (FAO). In this study, while examining and analyzing the world market of this valuable spice, Iran's production potentials were examined to supply internal needs and enter to the export section.

Material and Method

In this research, the data on the production and trade of ginger was evaluated using the codes determined in the Harmonized System (HS codes 091010, 091011 and 091012). The area harvest, production amount, yield and the top producing countries were extracted from the statistics section of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The export and import trade data of ginger in Iran and the world, the top exporting and importing countries during 2010-2022 years were evaluated using the World Trade Center data.

Results and Discussion

According to the obtained assessments, the total production of ginger in the world has increased from 1.718.571 tons in 2010 with an increase of 183% to 4.874.216 tons in 2022, and India, Nigeria, China, Nepal, and Indonesia are among the main ginger producer countries in the world during these years.

Also, the investigation of the global trade of ginger showed that the export of this product increased from about 655.9 million dollars in 2010 with a growth of 37% to 900.5 million dollars in 2022, and the import value also increased by 97%, from 568.7 million dollars in 2010 to 1.125 billion dollars, which indicates an increase in the global trade of this product. China, Netherlands, India, Peru, and Thailand were the top exporters while America, Japan, Netherlands, Germany, and Pakistan as the top importers of ginger. The analysis of Iran statistics showed that the total export value of ginger was 15.000 dollars in 2022, while the amount of import reached 36.6 million dollars from 1.35 million dollars in 2010, which shows an increase of 4.7 folds the import volume of this product. Iraq and Azerbaijan were the destinations of ginger exported from Iran, and the origins of ginger imported to Iran were China, United Arab Emirates, and India. In Iran, Tehran province was the only ginger-producer province in the country, which produced 23 tons of ginger with 0.3 ha of area in greenhouse conditions. Price fluctuations of ginger produced in countries such as the USA, China, Brazil and Peru and offered in the USA market in 2022 were investigated. The price of ginger varies throughout the year due to factors such as supply, demand, weather conditions and market dynamics. The highest ginger price (\$9.19) was recorded for American ginger in the USA market from August 19 to September 14, and it still had a high price in the cold season. As mentioned, ginger is one of the most important spices in global trade and has a high value in global export and import. In Iran, production less than the internal demand has caused a significant increase in imports compared to exports. Therefore, according to the evaluation and success of the cultivation of similar products in the country, the existence of wide areas harvested and favorable weather conditions, especially in provinces such as Sistan & Baluchestan, and Hormozgan, it is suggested to pay attention to the cultivation of ginger to supply internal markets and achieve extensive exports. Also, according to the area under greenhouses cultivation, which is 24,000 hectares, taking into account the average production of 10 tons of ginger per hectare, if only 10% of the existing greenhouse cultivation is dedicated to ginger production, it is possible to produce 24,000 tons of fresh ginger, which will fully meet domestic needs and provide the export.

Keywords: Export, Ginger, Import, Iran, Market analysis

گیاه دارویی و ادویه‌ای زنجبیل: تحلیل تولید، بازار جهانی و پتانسیل‌های ایران در تولید و تجارت

فائزه رضوانی نیا^۱، سحر زمانی^۲، محمدتقی عبادی^{*۱}

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲. دانش آموخته دکتری، گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

شناسه اراکید: <https://orcid.org/0000-0002-4558-3719>

۱. دانشیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

شناسه اراکید: <http://orcid.org/0000-0003-4979-7367>

پست الکترونیک نویسنده مسئول: mt.ebadi@modares.ac.ir

چکیده

زنجبیل (*Zingiber officinale* Roscoe.) گیاهی چندساله و ریزوم‌دار بوده که به عنوان مهم‌ترین ادویه در تجارت جهانی مطرح می‌باشد. ریزوم زنجبیل علاوه بر دارو به عنوان ادویه و طعم‌دهنده در غذاها، نوشیدنی‌ها و غیره کاربرد گسترده دارد و نیز توسط سازمان بهداشت جهانی و سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد به عنوان مکمل غذایی تعریف شده است. در این مطالعه، ضمن بررسی و تحلیل بازار جهانی این ادویه ارزشمند، پتانسیل‌های ایران در خصوص تولید جهت تامین نیاز داخلی و ورود به مسیر صادرات بررسی شد. در این پژوهش، اطلاعات مربوط به میزان تولید، عملکرد و سطح زیرکشت زنجبیل در کشورهای مختلف از سایت سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) استخراج شد. به منظور ارزیابی تجارت زنجبیل، شامل صادرات و واردات زنجبیل در ایران و جهان طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ میلادی از اطلاعات مرکز تجارت جهانی استفاده شد. طبق ارزیابی‌های بدست آمده، میزان تولید کل زنجبیل در جهان از ۱/۷۱۸/۵۷۱ تن در سال ۲۰۱۰ با افزایش ۱۸۳ درصدی به ۴/۸۷۴/۲۱۶ تن در سال ۲۰۲۲ رسیده است و هند، نیجریه، چین، نپال و اندونزی جزو کشورهای اصلی تولیدکننده زنجبیل در جهان طی این سال‌ها بوده‌اند. همچنین بررسی میزان تجارت جهانی زنجبیل نشان داد که صادرات این محصول از حدود ۶۵۵/۹ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰ با رشد ۳۷ درصدی به ۹۰۰/۵ میلیون دلار در سال ۲۰۲۲ افزایش یافت و میزان واردات نیز با رشد ۹۷ درصدی از ۵۶۸/۷ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱/۱۲۵ میلیارد دلار افزایش داشت که این آمار بیانگر افزایش تجارت جهانی این محصول می‌باشند. چین، هلند، هند، پرو و تایلند به عنوان کشورهای برتر صادرکننده و کشورهای امریکا، ژاپن، هلند، آلمان و پاکستان به عنوان برترین واردکننده‌های زنجبیل معرفی شدند. بررسی آمارهای ایران نشان داد ارزش صادرات کل زنجبیل توسط ایران در سال ۲۰۲۲، ۱۵/۰۰۰ دلار بوده است در حالی که میزان واردات از ۱/۳۵ میلیون دلار در سال ۲۰۱۰ به ۶/۳۶ میلیون دلار رسید که افزایش ۴/۷ برابری حجم واردات این محصول را نشان می‌دهد. مقصد زنجبیل‌های صادرشده از ایران، کشورهای عراق و آذربایجان بوده و مبدا زنجبیل‌های واردشده به ایران، کشورهای چین، امارات متحده عربی و هند بوده است. در ایران، استان تهران تنها استان تولیدکننده زنجبیل کشور بود که با ۰/۳ هکتار سطح زیر کشت معادل ۲۳ تن زنجبیل در شرایط گلخانه‌ای تولید نموده است. در ایران، تولیدات کمتر از حد نیاز داخلی موجب افزایش چشمگیر واردات نسبت به صادرات این گیاه شده است. بنابراین با توجه به ارزیابی و موفقیت کشت محصولات مشابه در کشور، وجود اراضی وسیع و شرایط آب و هوایی بهینه به ویژه در استان‌هایی مانند سیستان و بلوچستان و هرمزگان پیشنهاد می‌گردد کشت زنجبیل مورد توجه قرار گیرد تا ضمن تامین بازارهای داخلی، به صادرات گسترده نیز دست یافت. همچنین با توجه به سطح زیرکشت گلخانه‌های کشور که ۲۴/۰۰۰ هکتار می‌باشد، با در نظر گرفتن متوسط تولید ۱۰ تن زنجبیل در هکتار، اگر تنها ۱۰ درصد از کشت گلخانه‌ای موجود به

کشت زنجبیل اختصاص داده شود، می‌توان دست کم ۲۴/۰۰۰ تن زنجبیل تازه تولید نمود که بطور کامل پاسخگوی نیاز داخلی خواهد بود و امکان صادرات را نیز مهیا می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: آنالیز بازار، ایران، زنجبیل، صادرات، واردات

مقدمه:

گیاهان دارویی، معطر و ادویه‌ای از جمله گیاهان مهم و اقتصادی هستند که به صورت خام یا فرآوری شده در طب سنتی و مدرن مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گیاهان مخازن غنی از ترکیباتی به نام مواد موثره یا متابولیت‌های ثانویه هستند که در بسیاری از صنایع داروسازی کاربرد گسترده‌ای دارند (Zamani et al., 2021; Omidbeigi, 2011). توسعه صنایع داروسازی، غذایی، آرایشی-بهداشتی و غیره در جهان سبب افزایش میزان تقاضای مواد خام گردیده است و گیاهان دارویی و معطر به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع این مواد خام در نظر گرفته می‌شوند. اگرچه حجم وسیعی از ترکیبات شیمیایی و سنتزی مشابه مواد موثره گیاهان دارویی در جهان تولید و تجارت می‌شوند، اما هنوز هم ترکیبات طبیعی جایگاه ویژه‌ای در تولید محصولات با کیفیت دارند. محدودیت‌های سازمان بهداشت جهانی نیز نقش به‌سزایی در بکارگیری ترکیبات طبیعی در تولید محصولات در صنایع مذکور داشته و از سال ۲۰۰۰ میلادی قوانین سختگیرانه‌تری وضع شده و یا در حال بررسی است (Ebadi and Abbasian, 2014).

امروزه در جوامع صنعتی و در بسیاری از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، استفاده از گیاهان دارویی و معطر به شدت افزایش یافته است و منجر به ایجاد بازار بزرگی برای این گیاهان شده است. طبق آمار جهانی بیش از چهار میلیارد نفر (۸۰ درصد از جمعیت جهان) برای درمان بیماری‌ها از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند و بیش از ۳۰ درصد داروهای تهیه شده در دنیا دارای منشأ گیاهی هستند (Pant et al., 2021). این گرایش و استفاده روز افزون از منابع گیاهی، سبب افزایش ارزش اقتصادی و تجارت این گیاهان و در نهایت افزایش تقاضا برای تولید و تجارت گیاهان دارویی و ادویه‌ای ارزشمندی مانند زنجبیل شده است.

زنجبیل با نام علمی *Zingiber officinale* Roscoe گیاهی چندساله از تیره زنجبیلیان (Zingiberaceae) می‌باشد. از این تیره، ۵۲ جنس و ۱۸۶۵ گونه گزارش شده که ۲۰۴ گونه متعلق به جنس زنجبیل است (Christenhusz and Byng, 2016). زنجبیل بومی مناطق گرمسیری آسیا به ویژه هند و چین بوده ولی امروزه در بنگلادش، تایلند، جامائیکا، نیجریه و دیگر نقاط جهان کشت می‌شود (Iwami et al., 2011; Garza-Cadena et al., 2023). بخش قابل استفاده این گیاه، ریزوم‌های معطر، ضخیم و گوشتی آن بوده که به‌عنوان ادویه، طعم‌دهنده و دارو کاربرد گسترده‌ای دارند (Iqbal et al., 2023). زنجبیل در تولید محصولات غذایی مختلفی مانند نان زنجبیلی، شیرینی‌ها، پودر کاری، گوشت‌های فرآوری شده، سس‌ها، ترشی‌ها و برخی نوشیدنی‌های غیرالکلی استفاده می‌شود. همچنین زنجبیل به منظور تولید روغن زنجبیل، اولئورزین، اسانس‌ها و تنتورها به کار می‌رود (Sutarno et al., 1999). زنجبیل تازه بیشتر در آسیا مصرف می‌شود، اما با افزایش جمعیت مهاجر آسیایی، تقاضا برای آن در اروپای غربی و آمریکای شمالی افزایش یافته است (Govindarajan, 1982). کیفیت زنجبیل خشک بر اساس کشور تولیدکننده متفاوت است. زنجبیل هندی (کوچین و کالیکوت)، چینی، آفریقایی (نیجریه و سیرالئون)، جامائیکایی و استرالیایی از معروف‌ترین انواع تجاری

زنجبیل هستند. زنجبیل‌های هندی (کوچین) و جامائیکایی به دلیل کیفیت بالا، رنگ روشن و طعم لطیف شهرت دارند (Amiri et al., 1999; Sutarno et al., 2016). زنجبیل آفریقایی تیره‌تر بوده و رایحه‌ای تندتر با نت‌های کافور دارد و به دلیل محتوای روغن و تندی بالا، برای تولید روغن‌ها و اولئورزین‌ها ترجیح داده می‌شود. زنجبیل آفریقایی سفیدتر، فیبری‌تر و تلخ‌تر از نوع هندی است (Govindarajan, 1982). ریزوم زنجبیل دارای ترکیبات زیست‌فعال مانند ترکیبات فنلی و اسانس است که مسئول خواص دارویی گیاه می‌باشند (Styawan et al., 2022). به طور کلی ریزوم زنجبیل دارای دو گروه ترکیبات ارزشمند دارویی است: گروه اول ترکیبات فرار (اسانس) که بین ۱ تا ۳ درصد متفاوت بوده و عامل عطر زنجبیل می‌باشند (Rehman et al., 2011). ترکیبات عمده اسانس زنجبیل شامل زینجیبرن (Zingiberene)، آلفا و بتا پینن (α -Pinene و β -Pinene)، کامفن (Camphene)، کومن (Cumene)، بورنئول (Borneol) و بیسابولن (Bisabolene) و غیره است (Kiyama, 2020). گروه دوم، ترکیبات غیرفرار (ترکیبات فنلی) بوده که از جینجرول (6-Gingerol)، شوگائول (6-Shogaol)، پارادول (Paradol)، زینجرون (Zingerone) و غیره تشکیل شده است و عامل طعم تند این گیاه می‌باشند (Styawan et al., 2022). جینجرول‌ها از نظر حرارتی حساس بوده و در دمای بالا به شوگائول‌ها تبدیل می‌شوند (Garza-Cadena et al., 2023). در واقع، اثرات زنجبیل تازه به علت حضور جینجرول‌ها به ویژه ۶-جینجرول است و اثرات زنجبیل خشک ناشی از شوگائول است که فرم دهیدراته جینجرول می‌باشد (Rehman et al., 2011). اسیدهای آمینه، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، اسیدهای آلی و مواد معدنی دیگر ترکیبات موجود در این گیاه می‌باشند (Styawan et al., 2022). زنجبیل دارای اثرات مهمی مانند فعالیت‌های ضد التهابی، آنتی‌اکسیدان، ضد میکروبی، کاهش دهنده چربی خون، ضد چاقی و فعالیت‌های محافظت‌کننده کبد است (Garza-Cadena et al., 2023). همچنین مطالعات متعددی از کاربرد زنجبیل در درمان دیابت، سرماخوردگی، تهوع، اسهال، مشکلات گوارشی، آلرژی، درد، تب، آرتروز، روماتوئید، التهاب و اخیراً در برابر کووید ۱۹ گزارش شده است (Bitari et al., 2023). از ریزوم زنجبیل علاوه بر تولید داروهای گیاهی، به عنوان ادویه و طعم‌دهنده در غذاها، نوشیدنی‌ها و غیره نیز استفاده می‌شود (Styawan et al., 2022). در ارتباط با تجارت این گیاه ارزشمند دارویی و ادویه‌ای می‌توان اظهار داشت که کشورهای مختلفی به عنوان تولیدکننده، صادرکننده (در برخی موارد صادرات مجدد) و واردکننده در بازار تجارت جهانی این گیاه ایفای نقش می‌کنند. در این مطالعه، ضمن بررسی بازار این گیاه با استفاده از اطلاعات مرکز تجارت جهانی (International Trade Center)، پتانسیل موجود در ایران برای تولید و تجارت زنجبیل نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است که می‌تواند به شناخت بهتر بازارهای هدف و قیمت‌گذاری محصول کمک شایانی نماید.

مواد و روش‌ها

داده‌های مربوط به تولید و تجارت زنجبیل با استفاده از کدهای تعیین شده در سامانه هماهنگ‌شده شماره‌گذاری کالا (کدهای ۰۹۱۰۱۰، ۰۹۱۰۱۱ و ۰۹۱۰۱۲) مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت بررسی سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد جهانی زنجبیل و کشورهای برتر تولیدکننده، صادرکننده و واردکننده از اطلاعات منتشر شده در بخش آمار سایت سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) استفاده شد. از آنجایی که در سایت فائو آماری از تولید زنجبیل در ایران گزارش نشده است، اطلاعات این قسمت از آخرین آمارنامه جهاد کشاورزی مربوط به سال ۱۴۰۱ استخراج شد. داده‌های مربوط به ارزش تجارت زنجبیل شامل صادرات و واردات زنجبیل

در ایران و جهان و نیز بررسی‌های دقیق‌تر کشورهای برتر صادرکننده و واردکننده طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ میلادی با استفاده از اطلاعات مرکز تجارت جهانی ارزیابی شد. پس از استخراج و بررسی داده‌ها، نمودارها و جداول با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم شدند.

نتایج

وضعیت تجارت جهانی گیاهان دارویی و ادویه‌ای

طبق ارزیابی‌های به عمل آمده (Trade map, 2024)، ارزش کل صادرات گیاهان دارویی و ادویه‌ای (مجموع کدهای ۱۲۱۱ و ۰۹۱۰) طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ از ۴/۱۷۶/۳۳۳/۰۰۰ به ۶/۹۳۹/۱۷۰/۰۰۰ دلار افزایش یافته است. بیشترین میزان صادرات به ارزش ۷/۴۱۵/۳۴۸/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۱ ثبت گردیده است. کشورهایی مانند چین، هند، آلمان، ایران، هلند، امریکا و کانادا بیشترین صادرات گیاهان دارویی را طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ داشته‌اند و طبق گزارشات بیشترین ارزش صادرات (۱/۸۶۰/۱۱۸/۰۰۰ دلار) متعلق به کشور چین در سال ۲۰۲۰ میلادی بوده است. واردات گیاهان دارویی نیز طی همین سال‌ها از ۴/۱۸۷/۳۸۰/۰۰۰ به ۷/۴۸۸/۷۳۳/۰۰۰ دلار افزایش یافت که برابر با رشد ۷۸/۸۵ درصدی بوده است و در این بین، کشورهای امریکا، آلمان، ژاپن، هلند، عربستان سعودی، انگلیس و فرانسه جزو کشورهای برتر واردکننده گیاهان دارویی و ادویه‌ای بوده‌اند. به طور کلی، اگرچه حجم صادرات و واردات گیاهان دارویی در برخی سال‌ها با کاهش و نوسان همراه بوده است، ولی همواره روندی صعودی داشته و نشان‌دهنده وجود ثبات در سودآوری تجارت گیاهان دارویی و ادویه ای می‌باشد.

وضعیت تجارت گیاهان دارویی و ادویه‌ای در ایران

در گزارشات سازمان تجارت جهانی (Trade map, 2024)، آمار صادرات و واردات گیاهان دارویی ایران با نواقص زیادی همراه بود که امکان تحلیل و بررسی آن‌ها را با محدودیت مواجه می‌نمود اما با این حال نتایج زیر بدست آمد:

ارزش صادرات گیاهان دارویی ایران در سال ۲۰۱۰ از ۳۴۴/۶۰۷/۰۰۰ به ۴۲۸/۵۵۶/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۰ افزایش یافت اما در ادامه با نوسانات زیادی همراه بود و در سال ۲۰۲۲ به ۲۰۸/۰۷۶/۰۰۰ دلار کاهش پیدا کرد. طبق آمار سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲، صادرات گیاهان دارویی و معطر ایران به بیش از ۱۰۰ کشور صورت گرفته که مهم‌ترین آن‌ها امارات متحده عربی (۹۳/۶۵۲/۰۰۰ دلار)، اسپانیا، چین، افغانستان، ایتالیا، قطر، هند و ... می‌باشند. برعکس صادرات، میزان واردات گیاهان دارویی و ادویه‌ای طی سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ به طور چشمگیری از ۱۲/۷۴۱/۰۰۰ به ۵۰/۰۰۳/۰۰۰ دلار افزایش یافت. بیشترین میزان واردات نیز از کشورهای هند، امارات متحده عربی، چین و افغانستان صورت گرفته است که میانگین ارزش دلاری آن طی سال‌های مورد بررسی به ترتیب ۱۷/۰۷۳، ۸/۶۵۸، ۲/۸۵۸ و ۱/۷۱۸ میلیون دلار بوده است.

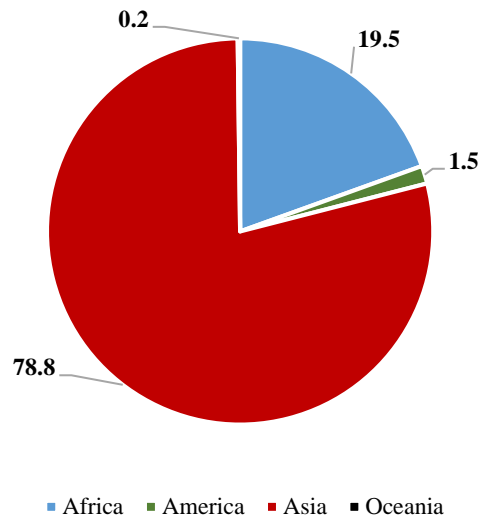
وضعیت تولید جهانی زنجبیل از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی

بر اساس آخرین آمار فائو (جدول ۱)، میزان تولید کل زنجبیل از ۱/۷۱۸/۵۷۱ تن در سال ۲۰۱۰ به ۴/۸۷۴/۲۱۶ تن در سال ۲۰۲۲ رسیده است که افزایش ۱۸۳ درصدی را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است قاره آسیا با میانگین تولید ۲/۶۳۵/۷۴۱ تن و افریقا با تولید ۶۵۲/۰۳۳ تن سهم بالایی را در تولید زنجبیل جهان به خود اختصاص داده‌اند. کشورهای هند، نیجریه، چین، نپال، اندونزی، تایلند، بنگلادش، ژاپن، کامرون و مالی جزو ۱۰ کشور اصلی تولیدکننده زنجبیل طی این سال‌ها بوده‌اند. میزان تولید بین ۱/۲۲۹/۴۱۰ تن در هند تا ۳۱/۴۹۳ تن در کشور مالی متغیر بوده است (شکل ۲). طبق آخرین آمار فائو در سال ۲۰۲۱-۲۰۲۲، کشورهای هند، نیجریه، چین، نپال، اندونزی، تایلند، بنگلادش، سریلانکا، پرو و کامرون جزو ۱۰ کشور برتر تولید کننده زنجبیل بوده‌اند. سطح زیرکشت زنجبیل طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ از ۲۶۳/۷۴۳ به ۴۵۰/۶۴۷ هکتار افزایش یافته است که رشد ۷۰/۸۶ درصدی را نشان می‌دهد. عملکرد کلی زنجبیل نیز در سال ۲۰۱۰ به میزان ۶/۵۱۶ تن در هکتار ثبت شده است که تا سال ۲۰۲۲ به ۱۰/۸۱۶ تن در هکتار افزایش یافته است (FAO, 2024).

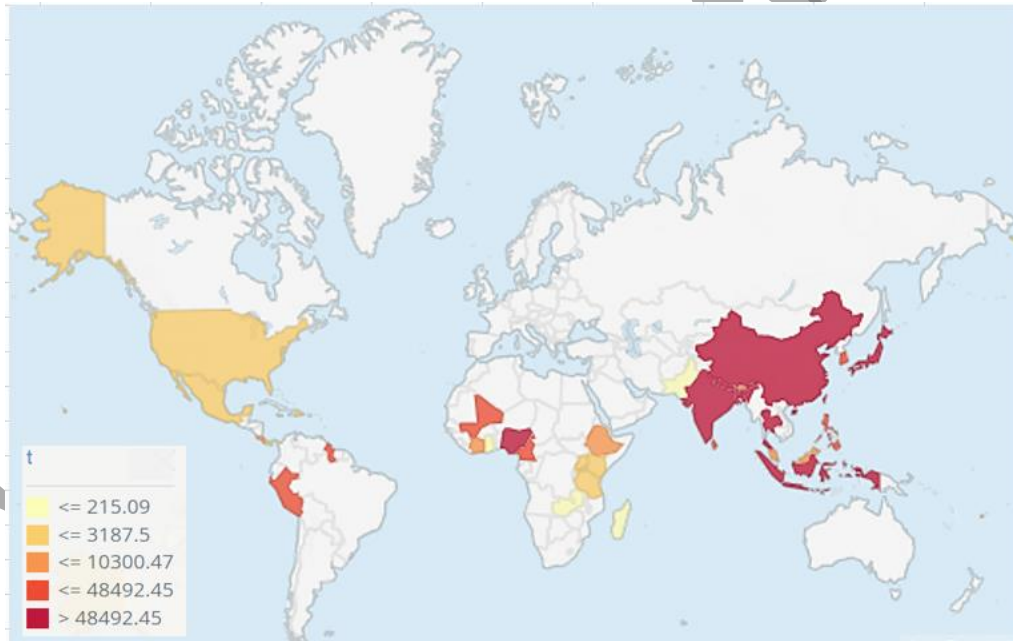
جدول ۱- میانگین تولید جهانی زنجبیل طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی (فائو)

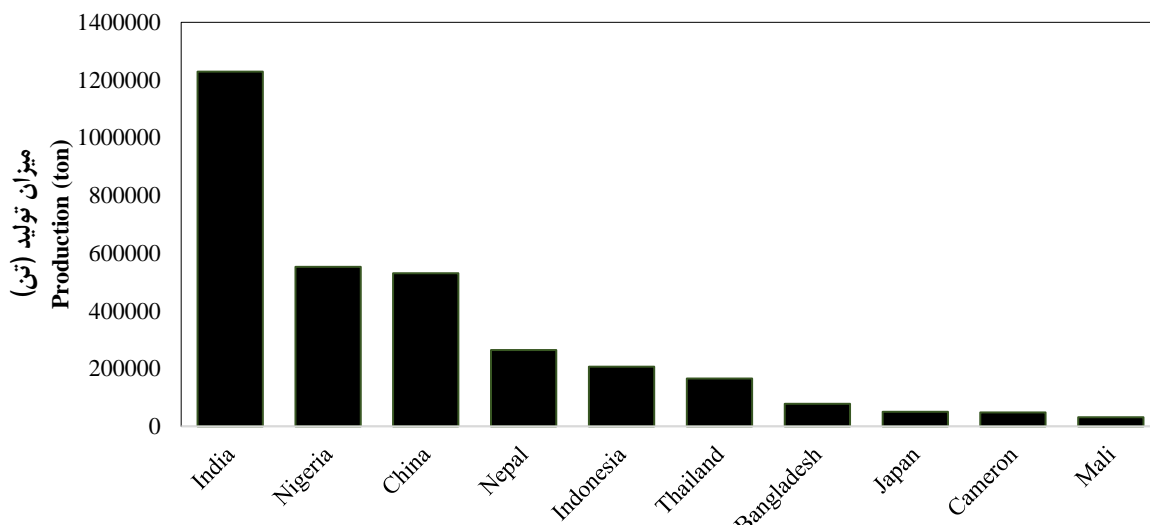
Table 1- The average global production of ginger during 2010-2022 (FAO)

سال Year	تولید کل (تن) Total production (ton)	سطح زیر کشت (هکتار) Cultivation area (ha)	عملکرد (تن در هکتار) Yield (ton/ha)
2010	1718571.49	263743	6.5161
2011	2415203.21	314355	7.683
2012	2491830.38	367774	6.7754
2013	2462361.32	375743	6.5533
2014	2304300.29	312612	7.3711
2015	2766287.53	347656	7.957
2016	3601112.92	389802	9.2383
2017	3505934.79	402414	8.7123
2018	4091573.06	399192	10.2496
2019	4106280.56	395088	10.3933
2020	4317014.44	432367	9.9846
2021	4855031.84	465821	10.4225
2022	4874216.17	450647	10.816



شکل ۱- تولید زنجبیل در جهان طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی به تفکیک قاره‌ها (فائو)
 Figure 1- Ginger production in the world during 2010-2022 by continents (FAO)





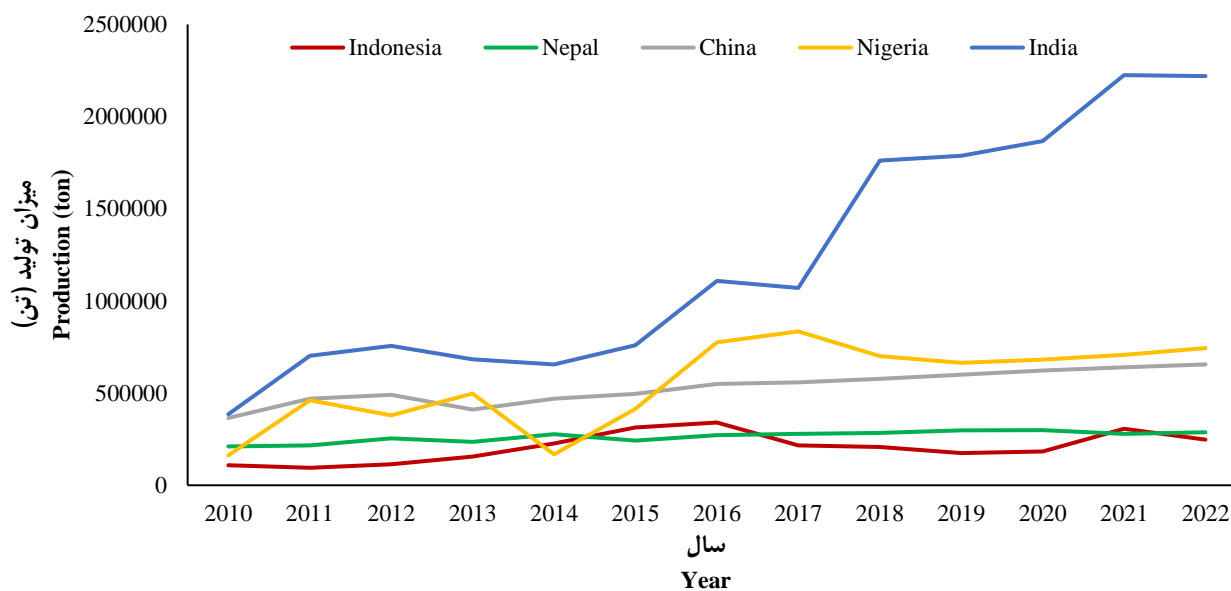
تولیدکنندگان اصلی

Main producers

شکل ۲- کشورهای اصلی تولیدکننده زنجبیل طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی (فائو)

Figure 2- The main ginger producer countries during 2010-2022 (FAO)

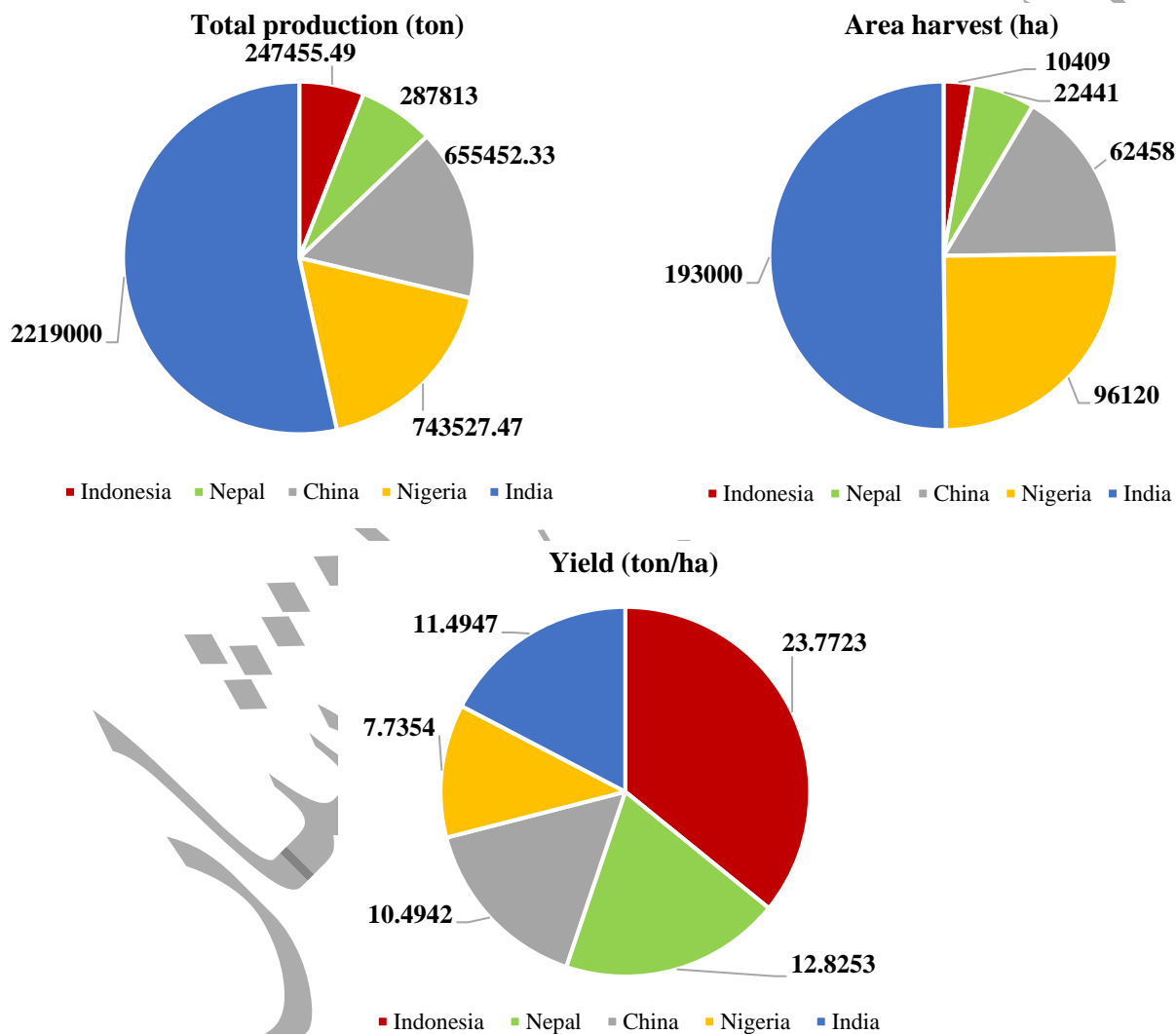
میزان تولید زنجبیل در سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ به تفکیک کشورهای برتر تولیدکننده در شکل ۳ نشان داده شده است. مطابق شکل، بیشترین زنجبیل جهان با میانگین ۱/۲۲۹/۴۱۰ تن طی این سال‌ها و به ویژه در سال ۲۰۲۲ به میزان ۲/۲۱۹/۰۰۰ تن در کشور هند تولید شده است و از سال ۲۰۱۶ به بعد افزایش چشمگیری در تولید این محصول در هند نسبت به سایر کشورها مشاهده شد. کشورهای نیجریه و چین با میانگین تولید ۵۵۷/۲۷۱ و ۵۳۰/۹۴۷ تن در سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ در رده دوم و سوم بعد از هند قرار داشتند (FAO, 2024).



شکل ۳- میزان تولید زنجبیل در پنج کشور برتر تولیدکننده طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی (فائو)

Figure 3- The amount of ginger production in the five top producer country during 2010-2022 (FAO)

شکل ۴، سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد در واحد سطح را در پنج کشور اصلی تولیدکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد. نتایج بیانگر آن است که کشور هند در این سال، دارای بیشترین سطح زیر کشت بوده و حدود ۳ برابر نیجریه و ۳/۴ برابر چین و ۹ برابر اندونزی، زنجبیل کشت کرده است. میزان عملکرد در کشور اندونزی دو برابر هند و ۲/۲۶ برابر چین می‌باشد. نکته جالب توجه این است که کشور اندونزی، اگرچه کمترین سطح زیر کشت و میزان تولید را دارد اما عملکرد در واحد سطح بسیار بالاتری نسبت به کشورهایمانند هند دارد که این امر با مدیریت صحیح کشت و استفاده از تکنیک‌های موثر جهت افزایش عملکرد محصول در واحد سطح مرتبط می‌باشد (FAO, 2024).



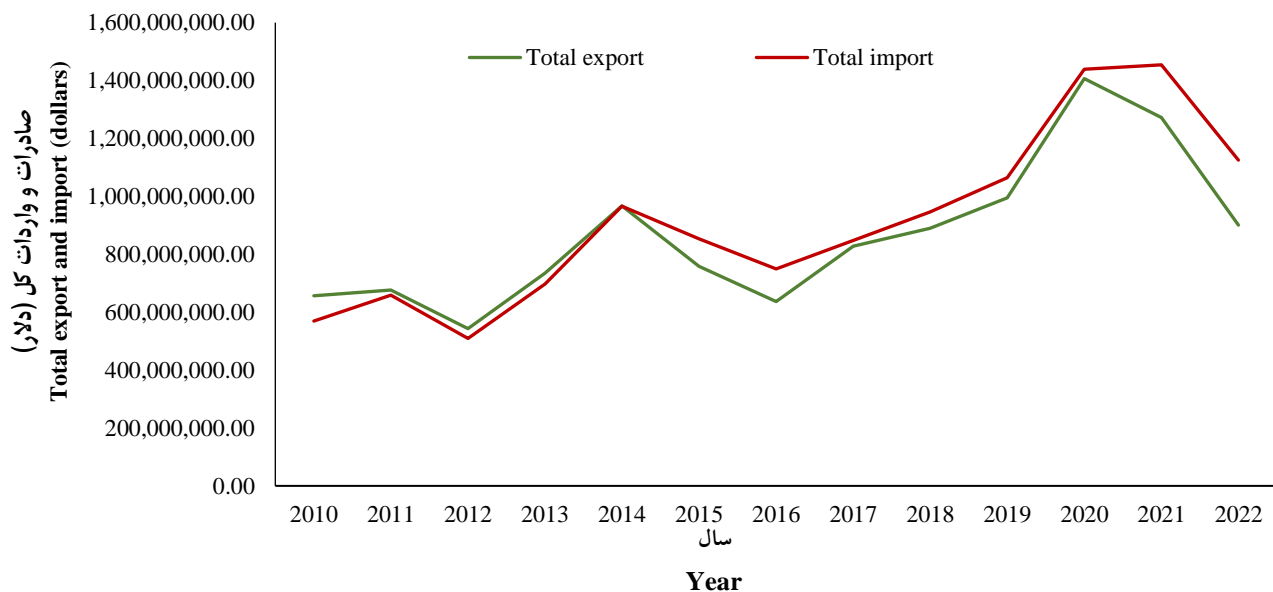
شکل ۴- سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد زنجبیل در پنج کشور برتر تولیدکننده در سال ۲۰۲۲ (فائو)

Figure 4- The area harvested, total production and yield of ginger in the five top producer countries in 2022 (FAO)

وضعیت تجارت جهانی زنجبیل از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی

مطابق شکل ۵ و جدول ۲، میزان تجارت جهانی زنجبیل از ۶۵۵/۹۲۴/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۹۰۰/۵۰۸/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است که نشان‌دهنده رشد ۳۷ درصدی تجارت جهانی این محصول در یک دوره ده ساله می‌باشد. با این حال، بیشترین میزان صادرات زنجبیل در سال ۲۰۲۰ به ارزش ۱/۴۰۶/۶۱۱/۰۰۰ دلار ثبت شده است. میزان واردات نیز از ۵۶۸/۶۹۰/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱/۱۲۵/۲۶۹/۰۰۰ دلار افزایش داشت که بیانگر رشد ۹۷ درصدی واردات زنجبیل طی این سال‌ها است (شکل ۵). اگرچه در فاصله‌ی این سال‌ها، نوساناتی در ارزش واردات و صادرات این گیاه مشاهده می‌شود اما به طور کلی تجارت این گیاه طی سال‌های مورد بررسی روند صعودی داشته است (Trade map, 2024).

در شکل ۶ مهم‌ترین کشورهای صادرکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۱ نشان داده شده است که چین با ۴۶/۷ درصد بزرگ‌ترین صادرکننده زنجبیل بوده است. پس از آن کشورهای هند (۹/۳۶٪)، هلند (۹/۱۳٪)، پرو (۶/۳۶٪)، نیجریه (۵/۲۶٪) و تایلند (۴/۵۸٪) بیشترین صادرات را در سال ۲۰۲۱ به خود اختصاص داده‌اند. بررسی کشورهای واردکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۱ نشان داد که ۱۱/۵ و ۱۱/۲ درصد حجم واردات زنجبیل به ترتیب توسط امریکا و هلند صورت گرفته است. ژاپن با ۷/۱۱٪، آلمان با ۶/۴۶٪، پاکستان با ۶/۰۶٪ و بنگلادش با ۴/۶۶٪ سایر کشورهای مهم واردکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۱ بوده‌اند (شکل ۷) (Trade map, 2024).

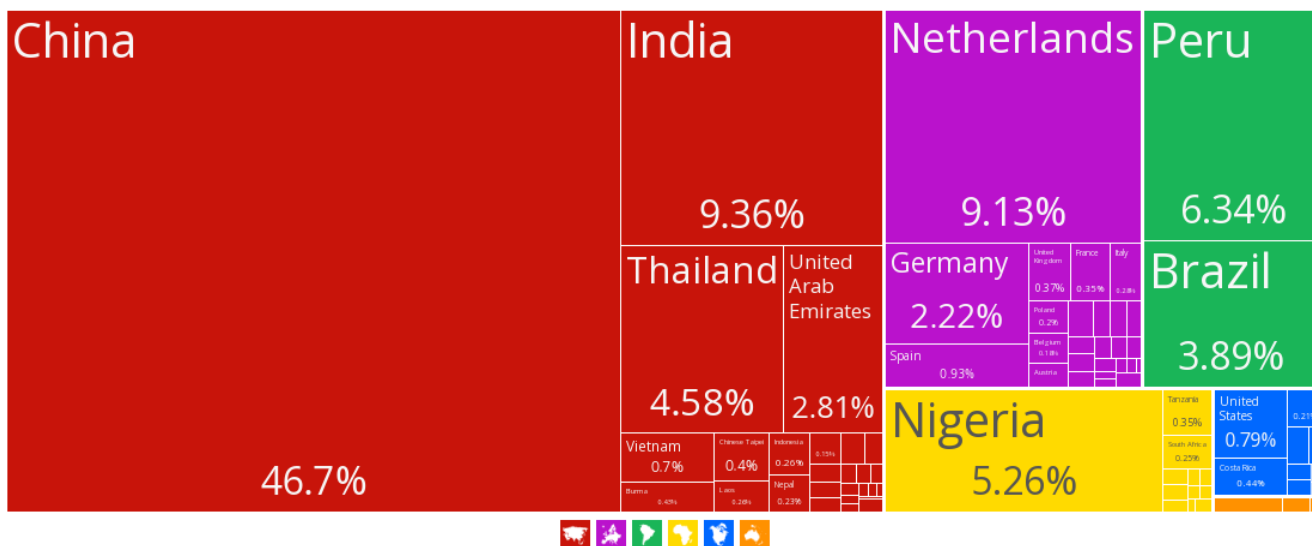


شکل ۵- ارزش صادرات و واردات جهانی زنجبیل طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ میلادی
 Figure 5 - The global export and import value of ginger during 2010-2022 (Trade map)

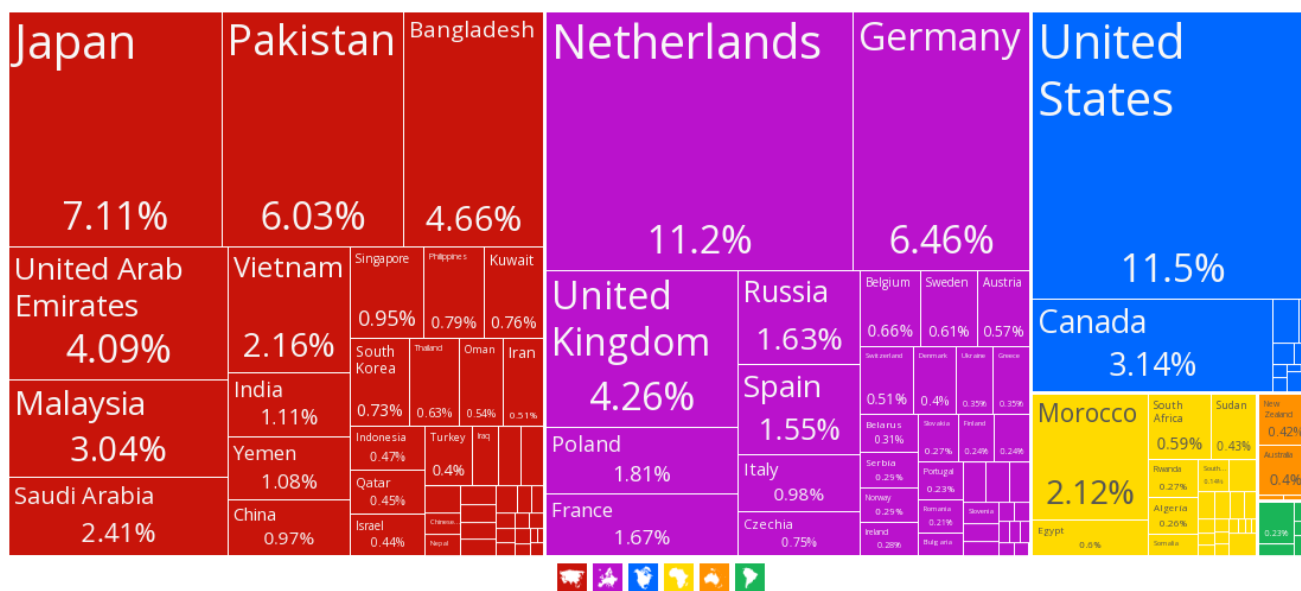
جدول ۲- ارزش صادرات و واردات زنجبیل در جهان طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۲۲

Table 2- The ginger export and import value in the world during the years 2010-2022 (Trade map)

کد Code محصول Product	صادرات Export				واردات Import			
	091010	091011	091012	Total	091010	091011	091012	Total
	Ginger	Ginger, neither crushed nor ground	Ginger, crushed or ground		Ginger	Ginger, neither crushed nor ground	Ginger, crushed or ground	
2010	655924000	0	0	655924000	568690000	0	0	568690000
2011	676528000	0	0	676528000	658535000	0	0	658535000
2012	167565000	324684000	50857000	543106000	57252000	390708000	61272000	509232000
2013	112370000	558020000	64608000	734998000	15889000	614662000	66764000	697315000
2014	33727000	859781000	73995000	967503000	8514000	884396000	72572000	965482000
2015	23700000	657425000	76564000	757689000	3192000	768180000	82142000	853514000
2016	9286000	549643000	77961000	636890000	4815000	657257000	86812000	748884000
2017	8596000	746161000	73195000	827952000	3224000	748403000	95965000	847592000
2018	8950000	799062000	81630000	889642000	2140000	840978000	102793000	945911000
2019	8877000	901442000	84367000	994686000	1410000	951565000	111314000	1064289000
2020	9078000	1288358000	109175000	1406611000	1815000	1293750000	143492000	1439057000
2021	19007000	1128933000	124680000	1272620000	3131000	1295366000	155630000	1454127000
2022	447000	776824000	123237000	900508000	233000	967667000	157369000	1125269000



شکل ۶- مهم‌ترین کشورهای صادرکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۱
 Figure 6- The most important ginger exporter countries in 2021 (Trade map)



شکل ۷- مهم‌ترین کشورهای واردکننده زنجبیل در سال ۲۰۲۱
 Figure 7- The most important ginger importer countries in 2021 (Trade map)

بررسی کشورهای برتر صادرکننده زنجبیل

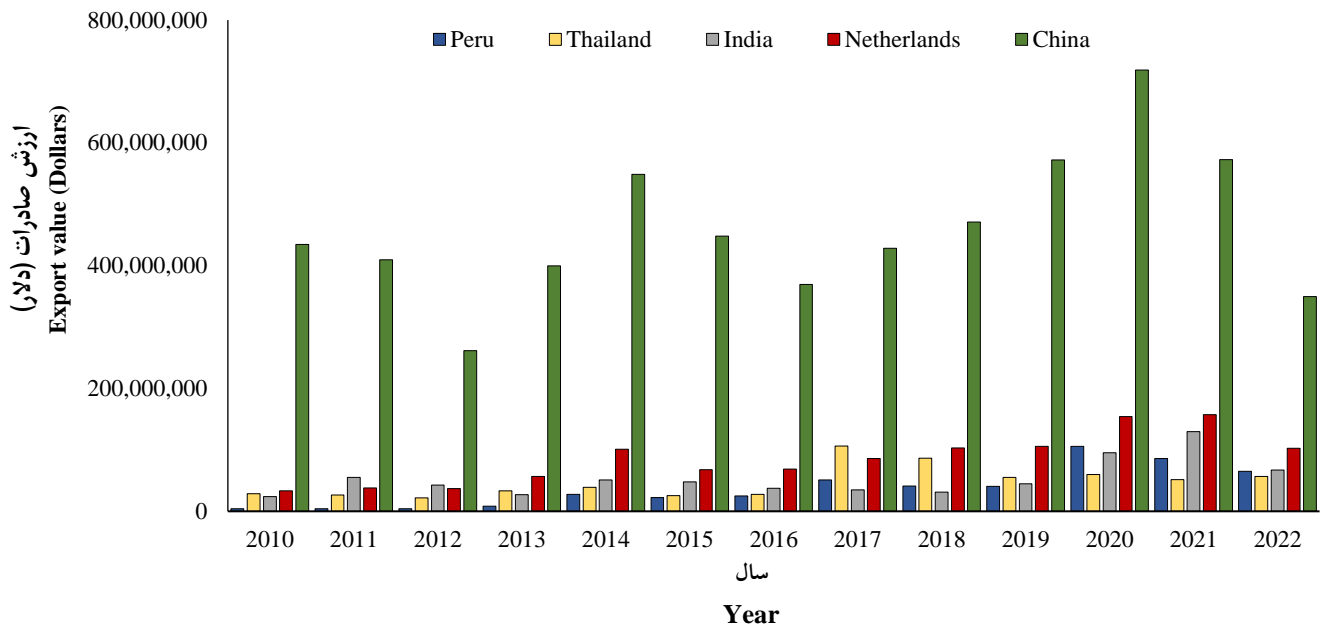
در این بخش، پنج کشور اصلی صادرکننده زنجبیل به همراه ارزش تجارت و میزان تولید آن‌ها طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ میلادی ذکر شده‌اند (Trade map, 2024):

چین: ارزش صادرات چین از ۴۳۳/۶۰۵/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۷۱۸/۵۸۴/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۰ ارتقاء یافت (۶۵ درصد رشد) اما در ادامه میزان صادرات این محصول تنزل یافت و به ۳۴۹/۷۸۲/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ رسید. با این حال، چین رتبه اول را در میان صادرکنندگان زنجبیل در سال ۲۰۲۲ به خود اختصاص داد. شایان ذکر است که میزان تولید زنجبیل در این کشور از

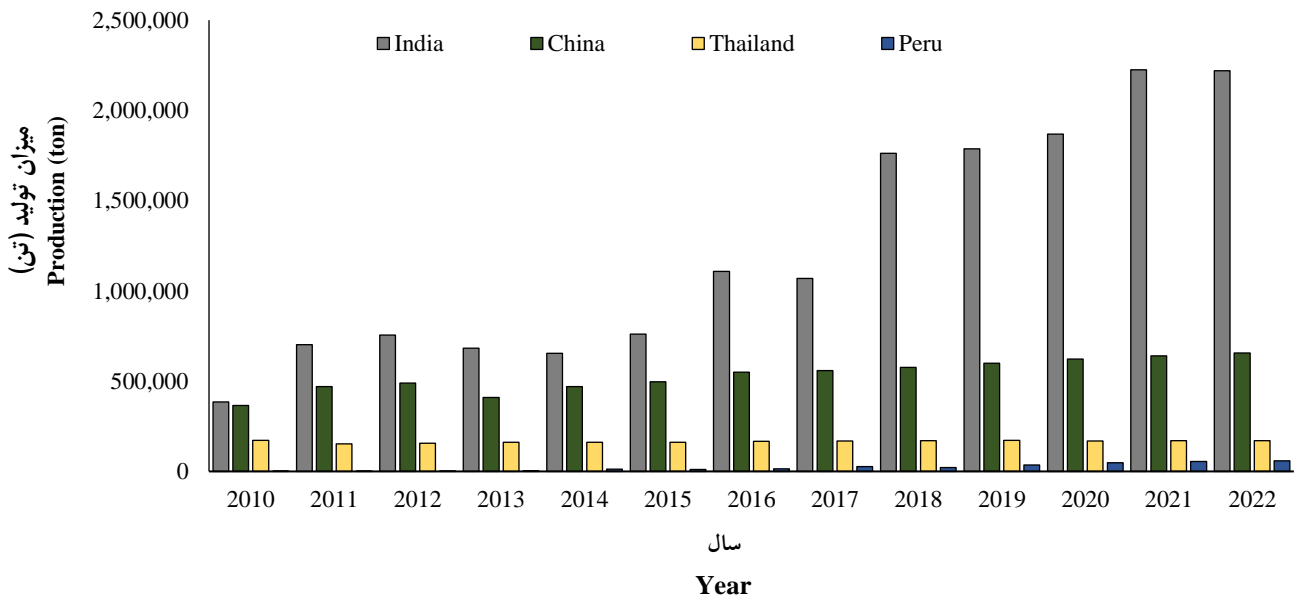
کشور می‌باشد (شکل ۸ و ۹).
کشور هلند با افزایش صادرات خود از ۳۳/۵۶۲/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱۰۲/۸۷۱/۰۰۰ دلار (۲۰۶ درصد رشد) در سال ۲۰۲۲، رتبه دوم در این رده بندی را به خود اختصاص داد (شکل ۸). اطلاعاتی در مورد میزان تولید زنجبیل در این کشور توسط سازمان فائو ثبت نشده است ولی بر اساس اطلاعات منتشر شده در سایت مرکز ترویج واردات از کشورهای در حال توسعه^۱، هلند با کشت فراسرزمینی در کشور پرو و سپس ۱۶/۵ هزار تن واردات که ۷۷ درصد آن را صادرات مجدد می‌نماید، در حال توسعه و رشد است. این کشور به عنوان تامین کننده اصلی زنجبیل برای کشورهای اروپایی نظیر آلمان، لهستان، فرانسه، بلژیک و انگلستان مطرح است.

هند: در سال ۲۰۱۰ ارزش صادرات زنجبیل از کشور هند ۲۳/۸۷۶/۰۰۰ دلار بوده است که در سال ۲۰۲۲ به ۶۷/۴۸۱/۰۰۰ دلار افزایش یافته است (رشد ۱۸۲ درصدی) و به همین سبب رتبه سوم را کسب کرده است. علاوه بر این، میزان تولید زنجبیل در این کشور در سال ۲۰۱۰، ۳۸۵/۳۳۰ تن بوده و به ۲/۲۱۹/۰۰۰ تن در سال ۲۰۲۲ رسیده است (شکل ۸ و ۹).
پرو: رتبه چهارم صادرات زنجبیل مربوط به کشور پرو می‌باشد که ارزش صادرات آن از ۴/۲۶۵/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ با افزایش ۱۵ برابری به ۶۴/۸۷۸/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ رسید (شکل ۸). همچنین مطابق شکل ۹، میزان تولید زنجبیل در این کشور از ۲۳۰۰ تن در سال ۲۰۱۰ به ۵۹/۴۶۷ تن در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته است که نشانگر رشد تقریباً ۲۶ برابری در این سال‌ها می‌باشد.
تایلند: این کشور در سال ۲۰۱۰، صادراتی معادل ۲۸/۶۷۹/۰۰۰ دلار برای زنجبیل داشته است و آن را در سال ۲۰۲۲ به ۵۶/۶۲۵/۰۰۰ دلار ارتقاء داده است (افزایش ۹۷ درصدی) و به همین سبب، رتبه پنجم را به خود اختصاص داده است (شکل ۸).
میزان تولید زنجبیل در این کشور از ۱۷۲/۶۸۱ تن در سال ۲۰۱۰ به ۱۷۰/۸۸۷ تن در سال ۲۰۲۲ رسید که کاهش یک درصدی تولید را نشان می‌دهد (شکل ۹).

^۱ - The Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries (CBI)



شکل ۸- ارزش صادرات زنجبیل در پنج کشور برتر صادرکننده طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی
 Figure 8- Export value of ginger in the top five exporters during 2010-2022 (Trade map)



شکل ۹- میزان تولید زنجبیل در کشورهای برتر صادرکننده طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی
 Figure 9- The ginger production amount in the top exporters during 2010-2022(Trade map)

بررسی کشورهای برتر واردکننده زنجبیل

در این قسمت، پنج کشور اصلی واردکننده زنجبیل به همراه ارزش تجارت و میزان تولید آن‌ها طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی ذکر شده‌اند (Trade map, 2024):

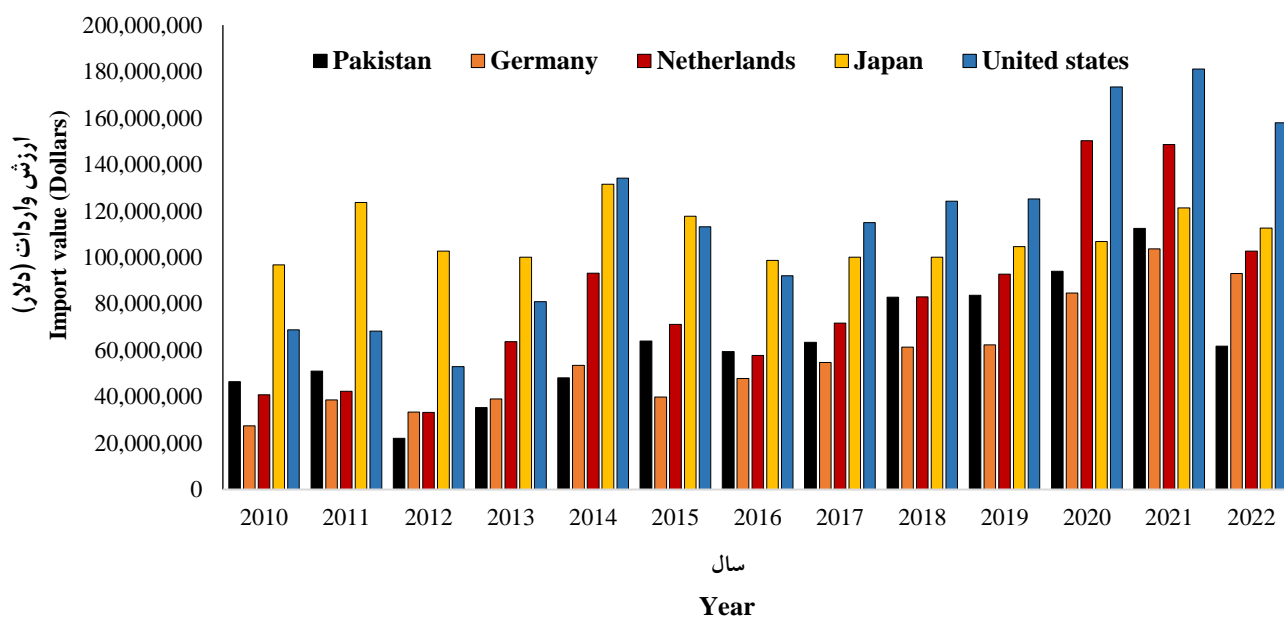
آمریکا؛ این کشور با افزایش واردات خود از ۶۸/۸۲۴/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱۵۷/۹۷۴/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ با رشد ۱۲۹ درصدی، رتبه اول را در میان واردکنندگان زنجبیل به خود اختصاص داده است (شکل ۱۰). همچنین میزان تولید زنجبیل در این کشور از ۸۳۳/۱۲ تن در سال ۲۰۱۰ با کاهش ۲۰ درصدی به ۶۶۳/۷۹ تن در سال ۲۰۲۲ رسید.

ژاپن: رتبه دوم در این رده بندی متعلق به کشور ژاپن می باشد که واردات زنجبیل در این کشور در سال ۲۰۱۰ برابر با ۹۶/۷۹۵/۰۰۰ دلار بوده که با یک رشد ۱۶/۲۵ درصدی در سال ۲۰۲۲ به ۱۱۲/۵۲۹/۰۰۰ دلار رسیده است (شکل ۱۰). همچنین میزان تولید این گیاه در ژاپن از ۵۳/۸۰۰ تن در سال ۲۰۱۰ به ۵۰۹۹۷ تن در سال ۲۰۲۲ کاهش یافت (کاهش ۵/۲ درصدی).

هلند: این کشور علاوه بر رتبه دوم در میان صادرکنندگان، رتبه سوم در رده بندی برترین واردکنندگان زنجبیل را نیز با رساندن واردات خود از ۴۰/۷۷۰/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱۰۲/۶۹۲/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ دارا می باشد (افزایش ۱۵۱/۸۸ درصدی) (شکل ۱۰) و این موضوع بیانگر توانمندی این کشور در اجرای برخی فرایندها بر روی زنجبیل وارداتی و سپس صادرات آن به کشورهای دیگر می باشد. همانطور که قبلا ذکر شد، میزان تولید زنجبیل در این کشور توسط فائو ذکر نشده است.

آلمان: مطابق شکل ۱۰، رتبه چهارم کشورهای برتر واردکننده مربوط به آلمان بوده و میزان واردات زنجبیل به این کشور از ۲۷/۴۹۱/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۹۲/۹۷۶/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ افزایش یافته که رشد ۲۳۸ درصدی را نشان داد.

پاکستان: این کشور دارای رتبه پنجم می باشد که در آن، افزایش میزان واردات از ۴۶/۴۰۷/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۶۱/۶۸۱/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۲۲ مشاهده شده است (رشد ۳۲/۹ درصدی) (شکل ۱۰). علاوه بر این، تولید زنجبیل در این کشور در سال ۲۰۱۰ برابر با ۱۱۵ تن بوده که در سال ۲۰۲۲ به ۳ تن کاهش یافت (کاهش ۹۷ درصدی).



شکل ۱۰- ارزش واردات زنجبیل در پنج کشور برتر صادرکننده طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۲۲ میلادی
Figure 10- Import value of ginger in the top five importer countries during 2010-2022(Trade map)

وضعیت تولید و تجارت زنجبیل در ایران از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ میلادی

میزان صادرات زنجبیل از کشور ایران طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ میلادی به طور میانگین ۴۵ هزار دلار بوده است (بصورت واردات و سپس صادرات مجدد) در حالی که میزان واردات از ۱/۳۵۶/۰۰۰ دلار در سال ۲۰۱۰ به ۶/۳۶۴/۰۰۰ دلار رسیده است که افزایش ۳۶۸ درصدی و ۴/۷ برابری حجم واردات این محصول را نشان می‌دهد (جدول ۳). مقصد صادرات زنجبیل از ایران، کشورهای عراق (۴ هزار دلار) و آذربایجان (هزار دلار) می‌باشند (شکل ۱۱) و بیشترین میزان واردات زنجبیل به ایران از کشورهای چین (۲/۷ میلیون دلار)، امارات متحده عربی (۲/۴ میلیون دلار) و هند (۱/۱ میلیون دلار) صورت می‌گیرد (شکل ۱۲). البته برخی منابع عنوان نموده اند که ایران در سال ۲۰۲۱، حدود ۷ میلیون دلار زنجبیل، به تفکیک از کشورهای چین (۴/۹۶ میلیون دلار)، امارات متحده عربی (۱/۰۱ میلیون دلار)، هند (۹۳۷ هزار دلار)، تایلند (۷۷/۸ هزار دلار) و عمان (۳۲/۷ هزار دلار) وارد کرده است (Trade map, 2024).

میزان تولید زنجبیل در کشور ایران توسط فائو ثبت نشده است اما بررسی آخرین آمارنامه کشاورزی ایران در سال ۱۴۰۱ نشان داد که تهران، تنها استان تولیدکننده زنجبیل بود که با ۰/۳ هکتار سطح زیر کشت، ۶/۹ تن زنجبیل تولید نمود که معادل ۲۳ تن در هکتار زنجبیل می‌باشد. همانطور که اشاره شد تولید کمتر از حد نیاز داخلی موجب افزایش چشمگیر واردات نسبت به صادرات این گیاه در ایران شده است. بنابراین لزوم شناخت و بررسی پتانسیل موجود در کشور برای پرورش این گیاه احساس می‌شود تا بتوان تا حدودی به خودکفایی در زمینه پرورش این گیاه رسید و در ادامه به دنبال صادرات آن نیز بود.

جدول ۳- ارزش صادرات و واردات زنجبیل در ایران طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰

Table 3- The ginger export and import value in Iran during the years 2010-2022 (Trade map)

کد Code	صادر شده از ایران Exported by Iran				وارد شده به ایران Imported by Iran			
	091010 Ginger	091011 Ginger, neither crushed nor ground	091012 Ginger, crushed or ground	Total	091010 Ginger	091011 Ginger, neither crushed nor ground	091012 Ginger, crushed or ground	Total
2010	0	0	0	0	1356000	0	0	1356000
2011	1000	0	0	1000	2067000	0	0	2067000
2012	0	0	0	0	0	1475000	69000	1544000
2013	0	0	0	0	0	710000	3000	713000
2014	0	15000	0	15000	0	1536000	30000	1566000
2015	0	138000	0	138000	0	3446000	27000	3473000
2016	0	1000	0	1000	0	5154000	47000	5201000
2017	0	1000	5000	6000	0	5546000	301000	5847000
2018	0	157000	2000	159000	0	4671000	62000	7433000
2019	0	35000	26000	61000	0	6018000	30000	6048000
2020	0	39000	1000	40000	0	8695000	69000	8764000
2021	0	5000	10000	15000	0	9148000	58000	9206000
2022	0	5000	10000	15000	0	6257000	107000	6364000



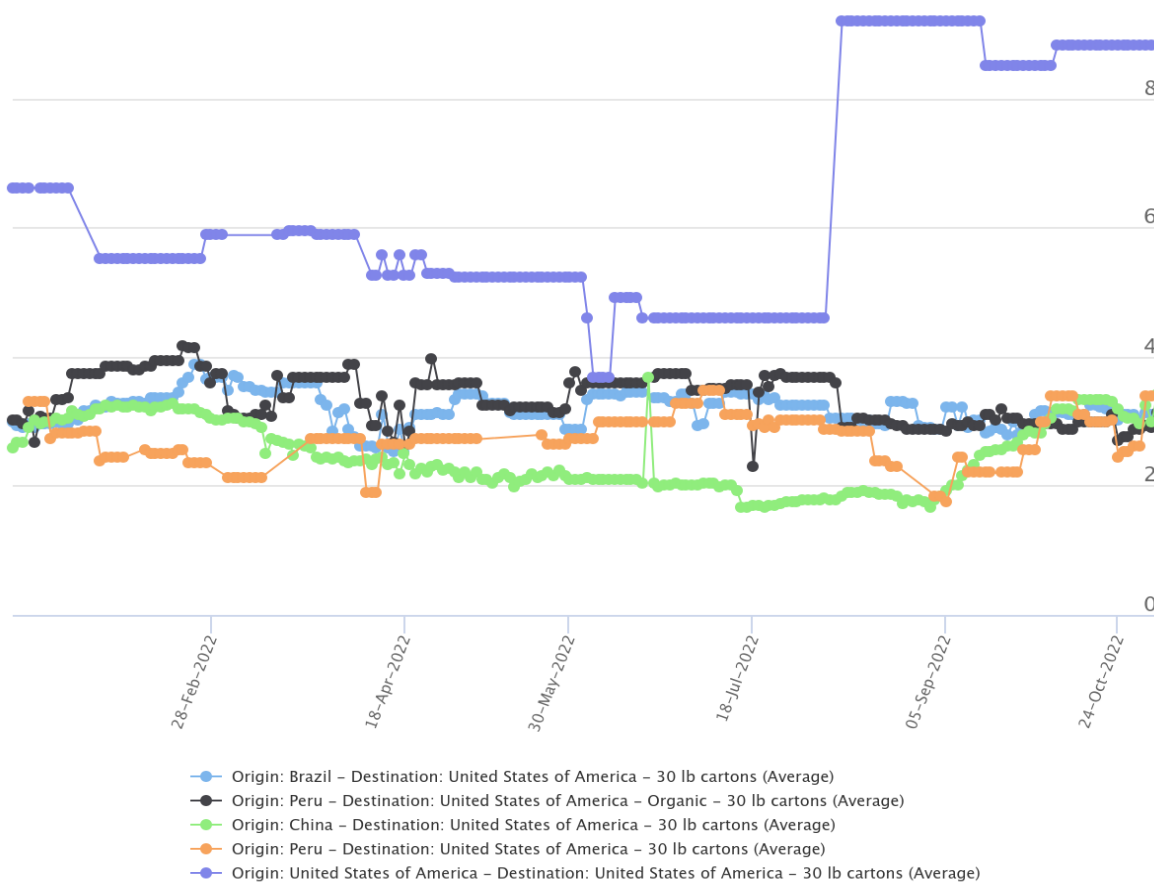
شکل ۱۱- کشورهای مقصد زنجبیل صادرشده از ایران در سال ۲۰۲۲
Figure 11- Destination countries of ginger exported from Iran in 2022 (Trade map)



شکل ۱۲- کشورهای اصلی واردکننده زنجبیل به ایران در سال ۲۰۲۲
Figure 12- The main ginger importer countries to Iran in 2022 (Trade map)

بررسی نوسانات قیمت زنجبیل در بازارهای جهانی در سال ۲۰۲۲ میلادی

در شکل ۱۳، نوسانات قیمت زنجبیل تولیدشده در کشورهایی مانند آمریکا، چین، برزیل و پرو عرضه شده در بازار آمریکا در طی سال ۲۰۲۲ میلادی نشان داده شده است. هزینه خرید یک کیلوگرم زنجبیل تولید شده در آمریکا در بازار خود این کشور در تاریخ ۵ ژانویه ۲۰۲۲ معادل ۶/۶۱ دلار بوده است که در تاریخ ۱ نوامبر ۲۰۲۲ به ۸/۸۲ دلار رسیده است (افزایش ۲۵ درصدی). بالاترین قیمت این محصول در بازار آمریکا ۹/۱۹ دلار در تاریخ ۱۹ اگوست تا ۱۴ سپتامبر بوده و کماکان در فصل سرد قیمت بالایی داشت. قیمت زنجبیل ارگانیک پرو عرضه شده در بازار آمریکا در بازه زمانی ۵ ژانویه ۲۰۲۲ تا ۲ نوامبر ۲۰۲۲ از ۳/۰۱ دلار به ازای هر کیلوگرم به ۳/۱۴ دلار افزایش یافت. بیشترین قیمت این نوع زنجبیل ۴/۱۷ دلار در تاریخ ۱۸ فوریه ۲۰۲۲ بوده است. زنجبیل غیرارگانیک نیز از ۳/۳۱ دلار به ۳/۳۸ دلار افزایش یافت و بالاترین قیمت آن ۳/۴۹ دلار در ۸-۶ جولای ۲۰۲۲ بوده است. ارزیابی قیمت زنجبیل برزیلی در بازار آمریکا در طول بازه مورد بررسی نشان داد که در تاریخ ۲۴ فوریه ۲۰۲۲، این محصول با بالاترین قیمت (۳/۸۷ دلار) فروخته شد. قیمت زنجبیل چینی نیز طی تاریخ ۵ ژانویه ۲۰۲۲ تا ۲ نوامبر ۲۰۲۲ از ۲/۵۸ دلار به ۳/۴۱ دلار افزایش یافته است (افزایش ۲۴/۳۴ درصدی) و بیشترین قیمت نیز در تاریخ ۲۰ ژوئن ۲۰۲۲ ثبت گردید (۳/۶۷ دلار) (Trade map, 2024).



شکل ۱۳- بررسی تغییرات قیمت زنجبیل در بازار آمریکا در سال ۲۰۲۲

Figure 13- Investigating ginger price changes in the United States market in 2022 (Trade map)

مزایا و محدودیت‌های کشت زنجبیل

ادویه‌جات به دلیل ارزش تأثیرگذاری بالا و قابلیت‌های صادراتی، از مهم‌ترین کالاهایی هستند که می‌توانند به تقویت اقتصاد کشاورزی هر کشور کمک کنند (Fouad *et al.*, 2021). زنجبیل یک گیاه دارویی و محصول اقتصادی مهم است که به طور گسترده‌ای در محصولات مختلف مانند نوشیدنی، ادویه، طعم دهنده بیسکویت، آب نبات، شیرینی پزی و همچنین در صنایع داروسازی، عطرسازی و داروهای گیاهی استفاده می‌شود (Setyowati and Widadie, 2020). بنابراین به دلیل سودآوری، جایگاه محبوبی در میان سایر محصولات تجاری به دست آورده است و در بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی چشم‌انداز دارد و با افزایش تقاضای جهانی روبه‌رو است (Panme and Thangjom, 2021). در کنار این مزایا، کشت زنجبیل در کشورهای مختلف با محدودیت‌هایی مواجه است.

بررسی و نظر سنجی از تولیدکنندگان و کشاورزان مناطق مختلف نشان داد که عواملی مانند شرایط اقلیمی خاص، نیاز به آب فراوان، کمبود مواد کاشت با کیفیت، کمبود دانش فنی، عدم آگاهی از مدیریت آفات و بیماری‌ها، علف‌های هرز، طولانی بودن دوره کاشت- برداشت، مشکلات ذخیره‌سازی، کمبود امکانات برداشت، کمبود نیروی کار، هزینه بالای کارگری و حمل و نقل و نوسان قیمت از مهم‌ترین موانع و محدودیت‌های کشت زنجبیل بودند (Panme and Thangjom, 2021; Deme *et al.*, 2021; Poudel *et al.*, 2017; Sharma *et al.*, 2023). رقابت جهانی نیز از دیگر عوامل محدودکننده کشت زنجبیل است. کشورهای عمده تولیدکننده زنجبیل مانند هند، چین و نیجریه با بهره‌وری بالاتر و هزینه‌های تولید کمتر می‌توانند به عنوان رقبای اصلی در بازار جهانی چالش‌هایی برای تولیدکنندگان جدید ایجاد کنند. مالکیت زمین، مسائل بازاریابی و خدمات ترویجی نیز کشت زنجبیل را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Dewanarayana and Wimalaratana, 2018).

بررسی کشت زنجبیل در ایران

ایران از جمله واردکنندگان زنجبیل است اما با تولید و صادرات این گیاه و فرآورده‌های آن می‌تواند از خروج ارز جلوگیری کرده و اشتغال‌زایی کند. به غیر از چند کشور تولیدکننده زنجبیل، در زمینه کشت گیاه زنجبیل در دنیا و به ویژه ایران مطالعات کمی وجود دارد. در پژوهشی قابلیت کشت و سازگاری این گیاه در دو منطقه پاکدشت و لاهیجان با شرایط آب و هوایی متفاوت انجام شد. ریزوم مورد استفاده از رقم (*Z. officinale*) بود که به صورت دستی کشت گردید و آبیاری به صورت قطره‌ای با نوار تیپ انجام شد. به طور کلی تعداد دفعات آبیاری در شهر لاهیجان به علت بارش باران‌های مؤثر، کمتر از شهر پاکدشت بوده است. در طول مراحل داشت سله شکنی، مبارزه با علف‌های هرز به صورت دستی انجام شد. نتایج نشان داد که عملکرد زنجبیل در لاهیجان به دلیل اقلیم معتدل آن بهتر بود. زنجبیل به رطوبت و تغذیه بالایی نیاز دارد و با توجه به تغییرات اقلیمی و نگرانی آینده کشور در مورد منابع آب و نهادهای کشاورزی به منظور کاهش مصرف آب و کود شیمیایی، پیشنهاد می‌شود در مناطقی با آب و هوای معتدل و خاک‌های غنی‌تر کشت شود (Pourshaban Kateshali *et al.*, 2023).

در پژوهش دیگری امکان رشد اقتصادی زنجبیل در گلخانه مورد بررسی قرار گرفت. بدین صورت که ریزوم‌های زنجبیل چینی به قطعات با وزن تقریبی 10 ± 30 گرم بریده و بلافاصله با استفاده از قارچ‌کش-باکتری‌کش ضد عفونی شدند. در ادامه محیط

کشتی مخلوط از قسمت‌های مساوی ماسه و پرلیت (۱:۱) آماده شد و سپس گلدان‌ها با مقدار مناسب محیط پر شدند. پس از کاشت، طی دو ماه اول، گلدان‌ها روزانه با آب مقطر و سپس به مدت یک ماه با محلول غذایی هوگلند تغذیه شدند. نتایج این تحقیق نشان داد که با استفاده از گلدان ۲۰ لیتری و محیط مخلوط شن و پرلیت، حداکثر عملکرد توده تازه ریزوم ۱۳۳/۵ گرم بدست آمد که به عنوان مناسب‌ترین بستر برای کشت گیاه زنجبیل گلدانی شناخته شد (Rezaei et al., 2024).

مدیریت آب یکی از عوامل مهم در تولید زنجبیل، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک است. کم‌آبایی باعث کاهش عملکرد و کیفیت زنجبیل می‌شود (Meneghelli et al. 2020). با توجه به کمبود زمین‌های کشاورزی، تغییرات آب‌وهوایی و کاهش منابع آبی، کشت گیاهان دارویی از جمله زنجبیل به روش‌های بدون خاک و گلخانه‌ای رو به افزایش است، زیرا این روش‌ها استفاده بهینه از منابع و کشاورزی را امکان‌پذیر می‌سازند (Nerlich and Dannehl, 2021; Ragaveena et al., 2021).

پتانسیل‌های تولید زنجبیل در ایران (کشت در فضای باز و گلخانه)

از آنجایی که شرایط اقلیمی پرورش گیاه زنجبیل مشابه موز و انبه، در واقع اقلیم گرم و مرطوب و دارای آب شیرین می‌باشد، بررسی شرایط موجود در کشور برای پرورش این دو محصول می‌تواند آماری از پتانسیل کشور برای تولید زنجبیل را ارائه دهد. طبق آمارنامه کشاورزی ایران، میزان ۲۳۰ هزار تن موز در هفت استان کشور تولید شد که ۹۹ درصد آن در استان سیستان و بلوچستان و الباقی در هرمزگان، جنوب کرمان، اصفهان، خوزستان، بوشهر و کهگیلویه و بویراحمد کشت می‌شوند. بیشترین سطح زیرکشت مربوط به سیستان و بلوچستان با ۸۵۵۵ هکتار می‌باشد و به دنبال آن، استان هرمزگان و جنوب کرمان بالاترین تولید موز را داشتند. از کل انبه تولید شده در کشور (۲۵/۵ هزار تن)، ۵۳ درصد به استان هرمزگان و ۴۴ درصد به استان سیستان و بلوچستان تعلق داشته و بیشترین سطح زیرکشت مربوط به استان‌های هرمزگان (۱/۴۶۵ هکتار) و سیستان و بلوچستان (۱/۲۴۴ هکتار) می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۱). در نتیجه می‌توان بیان نمود که ایران دارای حدود ۱۱/۳۷۴ هکتار اراضی مناسب کشت زنجبیل می‌باشد که بخش اعظم آن در استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان قرار دارد. به نظر می‌رسد اگر ۱۰ درصد این اراضی (۱/۱۳۷ هکتار) به کشت زنجبیل اختصاص داده شوند، با در نظر گرفتن متوسط تولید حداقل ۱۰ تن زنجبیل در هر هکتار، می‌توان در حدود ۱۱ هزار تن زنجبیل را متصور شد. بر طبق آمار مرکز تجارت جهانی، ایران در ده سال اخیر بطور متوسط هر سال حدود ۳/۴۰۰ تن زنجبیل خشک وارد نموده است که این مقدار محصول را می‌توان با خشک نمودن حدود ۱۳/۶ تن محصول تازه به دست آورد. لذا اختصاص ۱۰ درصد اراضی تحت کشت موز و انبه به کشت زنجبیل می‌تواند در حدود ۸۰ درصد نیاز مصرف کشور را تامین نماید. (البته شایان ذکر است که در مرکز تجارت جهانی به تازه یا خشک بودن محصول وارداتی اشاره نکرده است و تخمین بر اساس محصول خشک شده، یک پیش فرض می‌باشد).

بر اساس آخرین آمار منتشر شده در آمارنامه کشاورزی (۱۴۰۱)، سطح زیرکشت گلخانه‌های کشور ۲۴/۰۰۰ هکتار بوده و برای توسعه آن تا ۴۸/۰۰۰ هکتار برنامه‌ریزی شده است. با در نظر گرفتن متوسط تولید ۱۰ تن زنجبیل در هکتار، اگر تنها ۱۰ درصد از کشت گلخانه‌ای موجود (معادل ۲/۴۰۰ هکتار) به کشت زنجبیل اختصاص داده شود، می‌توان دست کم ۲۴/۰۰۰ تن زنجبیل تازه

تولید نمود که می تواند تبدیل به ۶/۰۰۰ تن محصول خشک شود و بطور کامل پاسخگوی نیاز داخلی خواهد بود و امکان صادرات را نیز مهیا می نماید.

به طور کلی زنجبیل در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری با رطوبت بالا رشد می کند و در برخی از مناطق شمالی و جنوبی ایران مانند استان های هرمزگان، سیستان و بلوچستان و بخش هایی از شمال کشور این شرایط تا حدود زیادی تامین است. بنابراین با توجه به ارزیابی و موفقیت کشت محصولات مشابه در کشور، وجود اراضی وسیع و شرایط آب و هوایی بهینه به ویژه در استان های مذکور، پیشنهاد می گردد با مدیریت صحیح و بهره گیری از روش های جدید و انتخاب ارقام مناسب (با در نظر گرفتن شرایط اقلیم منطقه، مقاومت به خشکی، نیاز آبی، دوره رشد، تحمل در برابر آفات و بیماری ها و غیره) کشت زنجبیل به صورت هوای آزاد (در استان های جنوبی و شمالی) و گلخانه ای (به عنوان مثال تهران) مورد توجه قرار گیرد. با تحقق این امر، ضمن تامین بازارهای داخلی، می توان با صادرات این محصول به ویژه به کشورهای همسایه همچون پاکستان که تقاضای بالا و در حال افزایشی دارد، از واردات و خروج ارز از کشور جلوگیری کرد.

بررسی نوسانات قیمت زنجبیل در بازارهای جهانی در سال ۲۰۲۲ میلادی

قیمت زنجبیل در طول سال به دلیل عواملی مانند عرضه، تقاضا، شرایط آب و هوایی و پویایی بازار متفاوت است. به طور مثال، زمانی که عرضه زنجبیل نسبتاً کم است (قبل از برداشت محصول جدید) ممکن است قیمت ها بالاتر باشد. برداشت زنجبیل در ایالات متحده معمولاً در پاییز از اواخر سپتامبر شروع شده و تا اکتبر و گاهی اوقات تا نوامبر ادامه می یابد. در چین معمولاً از اواخر پاییز تا اوایل زمستان برداشت زنجبیل صورت گرفته و بیشتر محصول بین اکتبر و دسامبر برداشت می شود. در پرو، زنجبیل به طور معمول بین نوامبر و ژانویه و در برزیل معمولاً از ژوئن تا اکتبر برداشت می شود. ممکن است در این دوره به دلیل انتقال از محصول سال قبل به برداشت جدید، قیمت ها بیشتر باشند. همچنین، افزایش تقاضا در زمان های خاصی از سال، مانند تعطیلات، شیوع بیماری های خاص و غیره می تواند قیمت محصول را افزایش دهد. به طور مثال، در ماه های سرد پاییز و زمستان، استفاده از زنجبیل به دلیل خواص گرم کننده و درمانی در غذاها، داروهای گیاهی و نوشیدنی ها افزایش می یابد و به دنبال این افزایش تقاضا، قیمت زنجبیل نیز افزایش می یابد (Trade map).

بر اساس نظرسنجی از کشاورزان نپال، عوامل مختلفی بر قیمت زنجبیل تأثیر می گذارند. مهم ترین این عوامل، قدرت چانه زنی پایین کشاورزان است که بیشترین تأثیر را بر قیمت دارد. پس از آن، اطلاعات بازار، دسترسی به بازار، در دسترس بودن و فصل اهمیت دارند. کشاورزان به دلیل عدم دسترسی مستقیم به بازار و ناتوانی در فروش محصولات خود به شکل فرآوری شده، مجبور به فروش با قیمت های پایین هستند. این شرایط باعث می شود تاجران محلی که تنها واسطه فروش هستند، قدرت تعیین قیمت را به دست بگیرند (Khanal et al., 2018). به طور کلی عوامل متعددی از جمله تغییر شرایط اقلیمی، تولید فصلی، ماهیت محصول، فناوری پایین تولید و ذخیره سازی، مقررات دولتی، زیر ساخت های ضعیف، سیاست های تجاری و نوسانات نرخ ارز بر تغییرات قیمت محصول در بازار اثر گذارند (Huka et al., 2014). کیفیت و سلامت محصول نیز یکی از عوامل مهم تعیین کننده در قیمت زنجبیل می باشد. همانطور که مشاهده شد با در نظر گرفتن نوسانات قیمت در زمان های مختلف، زنجبیل ارگانیک تولید شده در

پرو بعد از زنجبیل امریکایی، بالاترین قیمت را به خود اختصاص داد. تعیین قیمت یک محصول تحت تاثیر عوامل مختلفی قرار می‌گیرند که بر ویژگی‌های کمی و کیفی نهایی محصول اثرگذار است و در نتیجه با شناسایی شاخص‌های موثر بازار هدف و مصرف کننده، می‌توان با استراتژی صحیح به بازارهای معتبر ورود کرد و سود بیشتری کسب نمود (Ebadi & Abbasian, 2014).

چشم انداز و راهکارهای افزایش تولید و تجارت زنجبیل

طبق مطالعات مختلف، با بررسی‌های همه جانبه و در نظر گرفتن موارد زیر می‌توان تولید و بهره‌وری زنجبیل را افزایش داد و سبب بهبود کیفیت تجارت زنجبیل شد:

- بررسی و تشخیص اراضی مناسب برای کشت زنجبیل و توسعه مدل سیستم کشاورزی
- معرفی ارقام پرمحصول و با کیفیت بهتر با مقاومت در برابر تنش‌های زنده و غیرزنده
- معرفی ارقام کوتاه‌مدت و زودبازده
- مدیریت پس از برداشت شامل کنترل کیفیت، بسته‌بندی و تکنیک‌های ذخیره‌سازی: استفاده از شیوه‌های مناسب قبل و بعد از برداشت برای ادویه‌ها برای موفقیت محصولات و ایجاد بازدهی خوب برای تولیدکنندگان و ایجاد ارزش افزوده حیاتی است.
- تجزیه و تحلیل هزینه سود سیستم‌های مختلف کشاورزی
- بهبود امکانات، زیرساخت‌های لازم و حمایت دولت در تامین نهاده‌های باکیفیت، ایجاد ارتباط موثر با تولیدکنندگان و روان بودن فعالیت‌های تجارت محصول در محل تولید
- تقویت تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی به منظور انتقال فناوری‌های تولید شده و ارائه به تولیدکنندگان زنجبیل
- گسترش بازاریابی شبکه ای و رویکرد به م مصرف کنندگان و حفظ اعتماد م مصرف کننده با کیفیت و تداوم محصول از طریق مدیریت بهتر تولید (Yadav *et al.*, 2004; Poudel *et al.*, 2017; Dewanarayana and Wimalaratana, 2018; Setyowati and Widadie, 2020).

نتیجه گیری

زنجبیل به عنوان یکی از مهم‌ترین ادویه‌ها در تجارت جهانی مطرح می‌باشد، در نتیجه، کشت و پرورش این گیاه و حتی فراوری آن در بسیاری از کشورهای جهان مطرح است که این موضوع، لزوم توجه به پتانسیل‌های موجود در کشورمان را نیز پررنگ می‌کند تا بتوان با بهره‌مندی از آن، موجب کاهش میزان واردات این گیاه و خروج ارز از کشور شد. ایران یک کشور واردکننده با تقاضای در حال افزایش محسوب می‌شود که با توجه به وجود اراضی طبیعی مناسب جهت کشت زنجبیل در ایران و همچنین شرایط مناسب جهت کشت‌های گلخانه‌ای، می‌توان موجب بهبود وضعیت تولید و تجارت این گیاه در کشور شد.

References

1. Amiri, H. R., Mohammadi, M., & Sadatmand, S. (2016). Study the chemical composition of essential oil of ginger (*Zingiber officinale*) and antioxidant and cell toxicity. *Journal of Medicinal Plants*, 2(58), 89-98.
2. Bitari, A., Oualdi, I., Touzani, R., Elachouri, M., & Legssyer, A. (2023). *Zingiber officinale* Roscoe: A comprehensive review of clinical properties. *Materials Today: Proceedings*, 72(7), 3757-3767.
3. Christenhusz, M. J. M., & Byng, J. W. (2016). The number of known plant species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*, 261(3), 201-217. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.09.316>
4. Deme, K., Konate, M., Mahamadi Ouedraogo, H., Sanou, J., & Sawadogo, M. (2021). Price fluctuation of agricultural products and its impact on small-scale farmers' development: Case analysis from Kilimanjaro, Tanzania. *World Journal of Agricultural Research*, 9(3), 92-99. <https://doi.org/10.12691/wjar-9-3-3>
5. Dewanarayana, T. B., & Wimalaratana, W. (2018). Challenges and prospects of ginger farming in Sri Lanka with special reference to Plogahawela Divisional Secretariat Division. *International Journal of Business, Economics and Law*, 17(3), 63-69.
6. Ebadi, M. T., & Abbasian, J. (2014). Global trade of medicinal and aromatic plants - A review. Special documentary of the second national festival and exhibition of medicinal plants, natural products and traditional medicine of Iran, 186-197. (In Persian with English abstract).
7. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2024). <https://www.fao.org/faostat/>
8. Fouad, A., Hegazy, A. E., Azab, E., Khojah, E., & Kapiel, T. (2021). Boosting of antioxidants and alkaloids in *Catharanthus roseus* suspension cultures using silver nanoparticles with expression of CrMPK3 and STR genes. *Journal of Plants*, 10(10), 2202.
9. Garza-Cadena, C., Ortega-Rivera, D. M., Machorro-García, G., Gonzalez-Zermeño, E. M., Homma-Dueñas, D., Plata-Gryl, M., & Castro-Muñoz, R. (2023). A comprehensive review on Ginger (*Zingiber officinale*) as a potential source of nutraceuticals for food formulations: Towards the polishing of gingerol and other present biomolecules. *Food Chemistry*, 413, 135629. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.135629>
10. Govindarajan, V. S. (1982). Ginger - Chemistry, technology, and quality evaluation: Part 1. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 17(1), 1-96.
11. Huka, H., Ruoja, C., & Mchopa, A. (2014). Price fluctuation of agricultural products and its impact on small-scale farmers' development: Case analysis from Kilimanjaro, Tanzania. *European Journal of Business and Management*, 6(36), 155-160.
12. Iqbal, M., Anggraini, T., & Azima, F. (2023). Ginger (*Zingiber Officinale*) as a medicinal plant: Bibliometric review. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 10(9), 33-38. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2023.10906>
13. Iwami, M., Shiina, T., Hirayama, H., Shima, T., Takewaki, T., & Shimizu, U. (2011). Inhibitory effects of zingerone, a pungent component of *Zingiber officinale* Roscoe, on colonic motility in rats. *Journal of Natural Medicines*, 65(1), 89-94. <https://doi.org/10.1007/s11418-010-0463-0>
14. Khanal, K. (2018). Factors affecting and marketing chain of ginger in Salyan district, Nepal. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 6(2), 1-5.
15. Kiyama, R. (2020). Nutritional implications of ginger: Chemistry, biological activities, and signaling pathways. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 86, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2020.108486>
16. Meneghelli, C. M., Krause, M. R., Schmidt, J., Colombo, J. N., & Vieira, G. H. S. (2020). Performance of ginger crop under different irrigation depths. *Bioscience Journal*, 36(3), 783-791. <https://doi.org/10.14393/bj-v36n3a2020-47717>
17. Nerlich, A., & Dannehl, D. (2021). Soilless cultivation: Dynamically changing chemical properties and physical conditions of organic substrates influence the plant phenotype of lettuce. *Frontiers in Plant Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.601455>
18. Omidbeigi, R. (2011). *Production and processing of medicinal plants (Vol. 1, 6th ed.)*. Astan Quds Razavi Publications.

19. Panme, P. H., & Thangjom, L. S. (2021). Prospects and challenges in ginger cultivation: Livelihood of the rural farmers in Dima Hasao district, Assam. *International Journal of Agricultural Sciences*, 17(2), 724-728.
20. Pant, P., Pandey, S., & Dall'Acqua, S. (2021). The influence of environmental conditions on secondary metabolites in medicinal plants: A literature review. *Chemistry & Biodiversity*, 18(11), e2100345. <https://doi.org/10.1002/cbdv.202100345>
21. Poudel, R., Regmi, P., Thapa, R., Gc, Y., & Kc, D. (2018). Economic analysis of ginger cultivation in selected locations of Nepal. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 42(4), 681–691. <https://doi.org/10.3329/bjar.v42i4.35795>
22. Pourshaban Kateshali, G. R., Akbari, G. A., Alahdadi, I., & Soltan, E. (2023). Study on plant adaptation and effects of irrigation and NPK elements on growth and yield parameters in *Gingiber officinale* R. in Pakdasht and Lahijan regions. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*, 39(1), 122-137. (In Persian with English abstract).
23. Ragaveena, S., Shirly Edward, A., & Surendran, U. (2021). Smart controlled environment agriculture methods: A holistic review. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 20(4), 887-913. <https://doi.org/10.1007/s11157-021-09591-z>
24. Rehman, R., Akram, M., Akhtar, N., Jabeen, G., Saeed, T., Shah, S. M. A., Ahmed, K. H., Shaheen, G. H., & Asif, H. M. (2010). *Zingiber officinale* Roscoe (pharmacological activity). *Journal of Medicinal Plants Research*, 5, 344-438.
25. Rezaei, M., Khangholi, S., & Bostani, A. (2024). Soilless greenhouse cultivation: Growth and yield of ginger in response to the pot size and culture media. *Acta Agriculturae Slovenica*, 120(1), 1-11. <https://doi.org/10.14720/aas.2024.120.1.13307>
26. Setyowati, & Widadie, F. (2020). Analysis of ginger marketing strategy in Karanganyar Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423, 012031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012031>
27. Sharma, V., Longkumer, J., Mary, N. O., Sentinungshi, & Das, S. (2023). Constraints in ginger cultivation by farmers of West Garo Hills District of Meghalaya. *International Journal of Economic Plants*, 10(3), 252-255. <https://doi.org/10.23910/2/2023.526d>
28. Styawan, A. A., Susidarti, R. A., Purwanto, Windarsih, A., Rahmawati, N., Sholikhah, I. K. M., & Rohman, A. (2022). Review on ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): Phytochemical composition, biological activities, and authentication analysis. *Food Research*, 6(4), 443-454. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).500](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).500)
29. Sutarno, H., Hadad, E. A., & Brink, M. (1999). *Zingiber officinale* Roscoe. In C. C. de Guzman & J. S. Siemonsma (Eds.), *Plant Resources of South-East Asia No. 13: Spices* (pp. 239-244). Backhuys Publishers.
30. Trade map. (2024). <https://www.trademap.org/>
31. Yadav, R. K., Yadav, D. S., Rai, N., Sanwal, S. K., & Sarma, P. (2004). Commercial prospects of ginger cultivation in North-Eastern region. *ENVIS Bulletin: Himalayan Ecology*, 12(2), 1-5.
32. Zamani, S., Bakhshi, D., Sahraroo, A., & Ebadi, M. T. (2023). Improvement of phytochemical and quality characteristics of *Dracocephalum kotschyi* by drying methods. *Food Science & Nutrition*, 11(7), 4246-4262. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3351>