

Research Paper

An Analysis of the Strategic Space of Apple Waste Management in the Supply Chain of Tehran Province

N. Mirzaie Gorji¹, H. Shabanali Fami², A. Asadi³, A.A. Barati⁴, M.A. Asgari Sarcheshmeh⁵

Received: 1 August, 2022

Accepted: 11 January, 2023

Abstract

Introduction

The issue of agricultural product wastage poses a significant challenge to Iran's agriculture sector, particularly within the horticulture sub-sector. Much of this wastage along the supply chain is attributed to inadequate waste management practices. Therefore, there is a pressing need to develop effective waste management strategies in the country. This study aims to analyze the strategic space of apple waste management within the supply chain of Tehran province.

Materials and Methods

This study employed a mixed research approach, combining semi-structured interviews and surveys. The target population consisted of experts in the apple supply chain, with 21 individuals purposefully selected for the study. Data was primarily collected through researcher-designed interviews and questionnaires.

-
1. PhD Graduate, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.
 2. Corresponding Author and Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. (hfami@ut.ac.ir)
 3. Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.
 4. Associate Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.
 5. Associate Professor, Department of Horticultural Sciences and Landscape Architecture, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

DOI: 10.30490/RVT.2023.359571.1477

During field research on the apple supply chain in Tehran province, experts were interviewed to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats within the chain. Subsequently, the strategic space of the chain was analyzed using SWOT analysis methodology, leading to the formulation of improvement strategies.

Results and Discussion

The findings of this study indicate that the apple supply chain exhibits numerous weaknesses and threats, predominantly characterized by a defensive strategic orientation (WT) with a final weight of 0.41. Analysis of the internal environment revealed that weaknesses outweigh strengths. Similarly, external threats surpass opportunities. Experts identified the ability to maintain high shelf life of apples at the household level as the supply chain's most significant strength. Conversely, the lack of experienced managers and associates in value and supply chains emerged as a critical weakness, underscoring the pivotal role of management in enhancing chain performance and efficiency. The favorable climate for cultivating quality apples represents a key opportunity, while underdeveloped supply and value chains, along with their instability, pose significant threats. Priority strategies proposed by experts include increasing the export share of apples in the agricultural sector, training competent managers in apple value and supply chains, and enhancing and integrating existing organizations. Based on the prioritized strategies and the emphasis on defensive or fallback strategies (WT), it is imperative to adopt defensive measures to create room for implementing contingency and competitive policies, and ultimately growth and development strategies, aimed at enhancing the apple supply chain while addressing waste management concerns. Considering the current circumstances, the initial step involves establishing a sustainable supply chain and value chain, facilitated by collaboration among relevant government and private sectors, as well as stakeholders within the chain. This entails recruiting skilled managers and trained personnel to oversee the integration of chain structure and management.

Conclusions

Given the apple supply chain's weak points, the initial focus is on addressing these weaknesses to leverage existing opportunities and mitigate external threats. Recommendations include creating a sustainable supply chain, integrating relevant stakeholders, offering training courses on waste reduction and marketing, and facilitating export growth through macro-level policies aligned with product quality and market dynamics.

Keywords: Apple Supply Chain, Waste Management, Strategic Management, SWOT Analysis, Supply Chain Management.

روستا و توسعه

سال ۲۶، شماره ۱۰۴، زم ستان ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سبب در زنجیره تأمین استان تهران

نرگس میرزائی گرجی^۱، حسین شعبانعلی فمی^۲، علی اسدی^۳، علی اکبر براتی^۴، محمدعلی عسگری

سرچشمه^۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۱۰

چکیده

ضایعات محصولات کشاورزی یکی از معضلات جدی بخش کشاورزی ایران به‌ویژه زیربخش باغبانی است. با توجه به این نکته که بخش مهمی از ضایعات به وجود آمده در محصولات کشاورزی در طول زنجیره تأمین، ناشی از عدم وجود راهبردهای مناسب در جهت مدیریت ضایعات است، تدوین راهبردهای مدیریت ضایعات در کشور لازم به نظر می‌رسد. مطالعه حاضر با استفاده از روش تحقیق آمیخته (ترکیبی از مصاحبه نیمه ساختارمند و پیمایش) انجام شد. برای این منظور ضمن بررسی میدانی زنجیره تأمین سبب در استان تهران و مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران این زنجیره، ابتدا نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود و پیش روی زنجیره شناسایی شد. پس از آن با بهره بردن از روش تحلیل SWOT، فضای راهبردی حاکم بر این زنجیره مورد تحلیل قرار گرفت و در نهایت راهبردهای لازم جهت بهبود آن تدوین شد. یافته‌های تحقیق نشان داد زنجیره تأمین سبب، نقاط ضعف و تهدیدهای زیادی داشته و فضای راهبردی اصلی حاکم بر آن، از

۱- دکتری توسعه کشاورزی، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- نویسنده مسئول و استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
(hfami@ut.ac.ir)

۳- استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۴- دانشیار گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۵- دانشیار گروه باغبانی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

نوع تدافعی (WT) با وزن نهایی ۰/۴۱ است. همچنین مهم‌ترین راهبردهای شناسایی شده برای بهبود مدیریت ضایعات این زنجیره عبارتند از افزایش سهم سبب در صادرات، آموزش مدیران با تجربه در حوزه زنجیره‌های تأمین و ارزش، توانمندسازی و یکپارچه‌سازی تشکلهای موجود.

کلید واژه‌ها: زنجیره تأمین سبب، مدیریت ضایعات، مدیریت راهبردی، تحلیل SWOT مدیریت زنجیره تأمین.

مقدمه

امروزه یکی از مسائل اساسی جوامع بشری تأمین نیازهای غذایی افراد آن جامعه است و با توجه به روند افزایشی جمعیت جهان، تغییرات آب و هوایی که بهره‌وری بخش کشاورزی را به چالش کشیده و همچنین عدم امکان افزایش تولید به دلیل محدود بودن منابع تولید از جمله آب و خاک، این مسئله روز به روز ابعاد گسترده‌تری به خود می‌گیرد (Boliko, 2019; Godfray & Garnett, 2014; Rezaei & Liu, 2017). در این میان، یکی از تهدیدهای پیش روی تحقق امنیت غذایی در جوامع بشری، وجود مقدار نامتعارف ضایعات محصولات کشاورزی است که روند افزایشی میزان آن یکی از مسائل و مشکلات اساسی جهان امروز است. بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که بیش از یک‌سوم تمام مواد غذایی تولید شده برای مصرف انسان یعنی حدود ۱/۳ میلیارد تن از مواد غذایی و محصولات کشاورزی تولیدی در سراسر جهان ضایع شده و از بین می‌رود. در این بین محصولات باغبانی بیشترین ضایعات بخش کشاورزی را شامل شده و میزان ضایعات این محصولات در مرحله پس از برداشت به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه زیاد است (Rosenberg, 2021; Santeramo, 2021; Yahia et al., 2019). همچنین ضایعات عامل مهمی در اتلاف و هدررفت منابع تولید و به‌خصوص آب مصرفی در کشاورزی است و کاهش ضایعات در حقیقت نوعی افزایش بهره‌وری منابع تولید است (Keshavarz et al., 2016; Kotykova & Babych, 2019; Ocicka & Raźniewska, 2018). از دیدگاه سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) و برنامه محیط زیست ملل متحد (UNEP)، هرگونه تغییر در کیفیت محصولات کشاورزی که منجر به غیر قابل خوردن و غیر قابل دسترس شدن و عدم ایمنی محصول و در نتیجه غیر قابل مصرف شدن محصول برای انسان شود، ضایعات تلقی می‌شود (FAO, 2016). به طور کلی، ضایعات محصولات کشاورزی عبارت است از بخشی از محصول که در مراحل مختلف تولید تا مصرف، از نظر

1. Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO)
2. United Nations Environment Program (UNEP)

وزنی (کمی) یا ارزشی (کیفی) بلااستفاده می‌شود و از بین می‌رود و شامل دو بخش تلفات^۱ (کاهش یا از بین رفتن محصولات کشاورزی و مواد غذایی در مراحل ابتدایی زنجیره تأمین) و زائدات^۲ (کاهش یا از بین رفتن محصولات کشاورزی و مواد غذایی در مراحل انتهایی زنجیره تأمین) است (Buzby, 2016; Hanson et al., 2016; Chaboud & Daviron, 2014). ضایعات در این تحقیق شامل کلیه تلفات و زائدات محصولات کشاورزی و مواد غذایی می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ضایعات در بخش کشاورزی در تمام مراحل زنجیره تأمین از تولید تا مصرف وجود داشته و عوامل و عناصر متعددی بر آن تأثیرگذارند. دسته‌ای از عوامل ایجاد ضایعات در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی از کنترل کشاورز خارج است که خود به دو بخش تقسیم می‌شوند. بخشی از این عوامل، ساختاری و مرتبط با زیرساخت‌ها هستند و برخی دیگر از علل مربوط به سیاست‌ها و مقررات موجود هستند (Gustavsson et al., 2011; Kummu et al., 2012; Parfitt et al., 2010; Rezaei & Liu, 2017).

ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی، اقلیم‌های مختلف و خاک حاصلخیز، از پتانسیل رشد فراوانی در بخش کشاورزی برخوردار است؛ به طوری که در حال حاضر در بخش کشاورزی و به‌خصوص باغداری، جزء بزرگترین تولیدکنندگان جهانی است (Ministry of Agriculture, 2017; Haghani, 2017; Agriculture Jihad, 2020). همچنین بر اساس آخرین آمار وزارت جهاد کشاورزی، بیشترین میزان تولید در بین محصولات باغبانی در سال ۱۳۹۹ مربوط به سیب با تولید حدود ۴/۲ میلیون تن و سهم ۱۷/۳ درصد از کل میزان تولید محصولات باغبانی بوده است. از طرف دیگر، سیب درختی ایران از جمله محصولات باغبانی بخش کشاورزی است که با توجه به مزیت نسبی آن، از جایگاه بالایی در زمینه ایجاد اشتغال، درآمد و ارزآوری برخوردار است. بر اساس آخرین آمار وزارت جهاد کشاورزی، استان تهران در سال ۱۳۹۹ با ۹۱۱۱ هکتار سطح زیر کشت و ۸۸۳۹ هکتار سطح بارور سیب، با تولید ۳۱۰۱۳۰ تن سیب و تولید ۷/۳ درصد از کل سیب تولیدی در کشور، جایگاه چهارم تولیدکنندگان برتر سیب کشور را به خود اختصاص داده است (Ministry of Agriculture Jihad, 2020). شرایط اقلیمی و جغرافیایی این منطقه نیز به گونه‌ای است که از پتانسیل بسیار بالایی در خصوص تولید سیب برخوردار است و این میوه یکی از محصولات اساسی تولیدی در استان به شمار می‌آید. از نظر کیفیت محصول تولیدی نیز جزء محصولات با کیفیت برتر کشوری است (Organization of Agriculture- Jahad- Tehran 2020). از سوی دیگر، با توجه به آخرین مطالعات کارگروه

1. Food Losses
2. Food Waste

بهره‌وری و کاهش ضایعات محصولات کشاورزی، محصول سیب با حدود ۲۸ درصد ضایعات، اولویت هشتم کشوری را در بین محصولات کشاورزی و اولویت دوم را پس از انگور در محصولات باغی از نظر ضایعات محصولات کشاورزی دارا می‌باشد (Ministry of Agriculture Jihad, 2008). همچنین با وجود اینکه بر اساس آخرین آمار گزارش شده از سوی FAO، ایران از نظر تولید سیب رتبه هفتم جهانی را به خود اختصاص داده است؛ اما ۰/۸۲ درصد از ارزش صادرات جهانی این محصول متعلق به ایران است (FAO, 2020TRIDGE, 2021) که با کاهش میزان ضایعات می‌توان بر ارزش صادراتی این محصول نیز افزود. بر همین اساس، مدیریت ضایعات محصولات کشاورزی در زنجیره تأمین، مستلزم شناخت وضعیت موجود، پتانسیل‌ها، الزامات، موانع، فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی زنجیره تأمین است که منجر به برنامه‌ریزی، تدوین و طراحی الگوی راهبردی جهت مدیریت ضایعات در این زنجیره خواهد شد.

با توجه به اهمیت انکارناپذیر موضوع مدیریت ضایعات محصولات کشاورزی به‌ویژه سیب در طول زنجیره تأمین، تاکنون مطالعه‌ای با هدف شناسایی راهبردهای مناسب و ارائه راهکارهای مدیریت ضایعات در زنجیره تأمین سیب انجام نگرفته است. با این وجود می‌توان به نتایج چند مطالعه مهم صورت گرفته مرتبط با موضوع پژوهش که در ادامه می‌آید، اشاره کرد. بر اساس نتایج مطالعات اسدی و همکاران (Asadi et al., 2012)، عوامل مدیریت بعد از برداشت (شامل برداشت به روش سنتی، بسته‌بندی نامناسب محصولات، استفاده از روش‌های نامناسب برای حمل و نقل و عدم درجه‌بندی محصول برداشت شده)، بازاریابی، اقلیم، مدیریت داشت و برداشت و ناکارآمدی سازمان‌ها، دلایل اصلی ایجاد ضایعات محصولات باغی به‌ویژه سیب در ایران هستند. پناه و همکاران (Panah et al., 2014) بیان نمودند که عوامل آموزشی، حمایتی- دولتی، فنی، حمل و نقل، بازاریابی و عوامل تولیدی بر کاهش ضایعات سیب در استان آذربایجان غربی تأثیر معنی‌داری داشته‌اند. نتایج به دست آمده در تحقیق حاج‌نجاری و عشقی حسن‌آبادی (Hajnajari & Eshghi Hasanabadi, 2013) نشان داد، دقت در تعیین زمان برداشت در افزایش دوره انبارمانی میوه سیب ضروری است و میوه‌هایی که در زمان رسیدگی کامل برداشت می‌شوند، برای مصرف تازه‌خوری یا انبارمانی کوتاه‌مدت مناسب‌ترند. همچنین برداشت در زمان رسیدگی فیزیولوژیک، برای انبار سرد جهت دستیابی به حداکثر ظرفیت انباری ارقام تابستانه، اصولی‌تر است. کفایی لطفی و همکاران (Kafaei Lotfi et al., 2007) نیز در یافته‌های خود بیان نمودند که روش صحیح برداشت و زمان مناسب برداشت، دو عامل مهم و اثرگذار در جلوگیری از ایجاد ضایعات هستند. بر اساس یافته‌های پیکار پارسان و همکاران (Peykar Parsan et al., 2013) استفاده کم از فناوری‌های نوین و سنتی بودن

کشاورزی، میزان ضایعات محصولات باغی را افزایش می‌دهد. رحمانی (Rahmani, 2006) در مطالعه خود به این نتیجه رسید که روش‌های اقتصادی یکی از مهم‌ترین راهکارهای جلوگیری از ضایعات محصولات باغی هستند که در آن توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی، ارتقای کیفیت بسته‌بندی و همچنین بازاریابی مناسب و توسعه صادرات از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. اسپرینگل و همکاران (Springael et al., 2018) حمل و نقل را یکی از عوامل بسیار مهم در ایجاد ضایعات سیب در بلژیک بیان نمودند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که ضربه‌ها و آسیب‌هایی که در اثر جاده‌های نامناسب و حمل و نقل نامناسب ایجاد می‌شود، میزان ضایعات سیب را افزایش می‌دهد. یافته‌های کادر (Kader, 2013) نشان داد که استفاده از ارقام مناسب با ماندگاری بیشتر، استفاده از سیستم مدیریت یکپارچه محصولات جهت افزایش عملکرد و کیفیت محصول، استفاده از روش‌های مناسب برداشت و انجام صحیح عملیات پس از برداشت، برای کاهش ضایعات در مرحله پس از برداشت و حفظ کیفیت و ایمنی محصولات باغی مؤثر است. بر اساس نتایج تحقیق مسعود (Masood, 2011)، بیشترین میزان تلفات سیب در افغانستان در مرحله ذخیره‌سازی مشاهده می‌شود. همچنین مهم‌ترین عوامل ایجاد ضایعات در این مرحله، تکنیک‌های نامناسب برداشت، جمع‌آوری نامناسب میوه، بسته‌بندی نامناسب و همچنین عدم وجود سردخانه‌ها می‌باشند. ابی ترابای و همکاران (Abi Tarabay et al., 2018) نیز در تحقیق خود نشان دادند که استفاده از روش‌های مناسب برداشت و جابجایی محصول و همچنین درجه‌بندی محصول، استفاده از تیمارهای کلسیم و قارچ‌کش قبل از ذخیره‌سازی، تأثیر بسیار زیادی در کاهش ضایعات در مرحله نگهداری و انبارداری خواهد داشت.

از این رو، پژوهش حاضر بنابر اهمیت و ضرورت تحقیق، سعی کرده است با بهره‌گیری از نظرات بیست و یک کارشناس خبره و آگاه در زمینه زنجیره تأمین سیب، ابتدا شرایط حاکم بر زنجیره تأمین سیب استان تهران در شرایط فعلی را شناسایی و با استفاده از مدل SWOT^۱ موانع و چالش‌های این زنجیره را در زمینه مدیریت ضایعات، مشخص نموده و سپس با استفاده از ماتریس TOWS^۲ به ارائه راهبردهای مناسب در زمینه بهبود زنجیره تأمین سیب استان در جهت مدیریت ضایعات بپردازد. اهداف مورد بررسی در پژوهش حاضر را می‌توان به شرح زیر جمع‌بندی نمود:

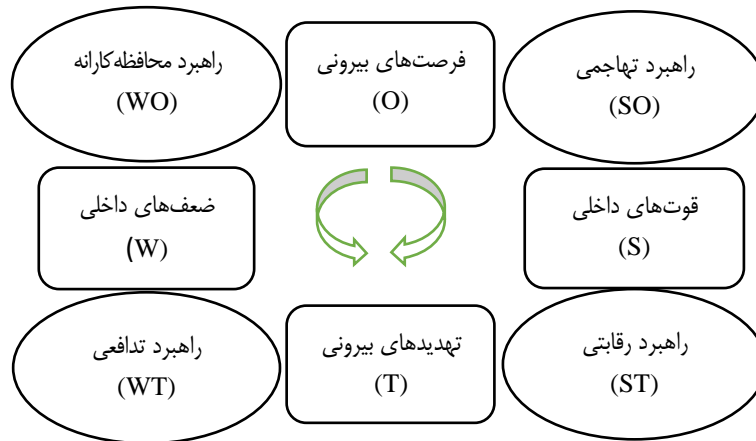
- ۱) شناسایی نقاط قوت و ضعف زنجیره تأمین سیب استان تهران در راستای مدیریت ضایعات؛
- ۲) شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای زنجیره تأمین سیب استان تهران در راستای مدیریت ضایعات؛
- ۳) تحلیل فضای راهبردی و ارائه راهبردهای کاهش ضایعات در زنجیره تأمین سیب استان تهران.

1. Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT)
2. Threats, Opportunities, Weaknesses, Strengths (TOWS)

روش‌شناسی تحقیق

مطالعه حاضر با توجه به ماهیت و روش پژوهش، از نوع تحقیقات کاربردی است که با روش تحقیق آمیخته (ترکیبی از مصاحبه نیمه ساختارمند و پیمایش) انجام شد. جهت گردآوری داده‌ها از دو شیوه مطالعات اسنادی و میدانی (مصاحبه با کارشناسان و تکمیل پرسش‌نامه) استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و تعیین راهبردها و فضای راهبردی مناسب به ترتیب از نرم‌افزار Excel، مدل SWOT و ماتریس TOWS استفاده شد.

تحلیل SWOT نوعی ابزار برنامه‌ریزی راهبردی برای تحلیل فضای راهبردی حاکم بر یک مسئله بر اساس شناخت تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط خارجی یک سیستم و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن به منظور سنجش وضعیت و تدوین راهبرد برای هدایت و کنترل آن سیستم است (Azkia et al., 2008). این روش در واقع ابزاری برای تحلیل وضعیت و تدوین راهبرد، بازشناسی و طبقه‌بندی قوت‌ها و ضعف‌های درونی سیستم، بازشناسی و طبقه‌بندی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در محیط خارج سیستم، تکمیل ماتریس SWOT و تدوین راهبردهای گوناگون برای هدایت سیستم در آینده است (Hunger & Wheelen, 2005). چارچوب تحلیل SWOT در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. چارچوب تحلیل SWOT

در این پژوهش برای ارزیابی عوامل راهبردی درونی و بیرونی از ماتریس ارزیابی عوامل درونی^۱ و ارزیابی عوامل بیرونی^۲ استفاده شد. برای این منظور، ابتدا با انجام مصاحبه با خبرگان و ذی‌نفعان کلیدی زنجیره، نسبت به بررسی و شناسایی عوامل محیط داخلی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل محیط خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) و اولویت‌بندی آنها (بر اساس میزان اهمیت و وضع موجود هر عامل) اقدام شد. در مرحله بعد با تحلیل نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی، وزن فضاهای راهبردی چهارگانه تعیین و بر اساس تحلیل شبکه روابط بین عوامل درونی و بیرونی، راهبردهای مناسب در هریک از فضاهای راهبردی با استفاده از تشکیل ماتریس TOWS استخراج و اولویت‌بندی شد (Barati et al., 2017). در مرحله بعد با استفاده از وزن عوامل تشکیل دهنده به اولویت‌بندی راهبردها اقدام شد. در این روش از وزن نرمال هریک از عوامل که در ماتریس ارزیابی عوامل درونی و بیرونی محاسبه شد، در ماتریس‌های تشکیل شده برای هریک از راهبردها (ماتریس‌های SO، WO، ST، WT) استفاده شد (Barati et al., 2017).

منطقه مورد مطالعه در این تحقیق استان تهران با وسعتی حدود ۱۳۸۴۱ کیلومتر مربع بوده که بر اساس آخرین تقسیمات کشوری شامل شانزده شهرستان (شکل ۲) است.



شکل ۲. نقشه استان تهران

1. Internal Factors Evaluation (IFE)
2. External Factors Evaluation (EFE)

میوه سیب در بین محصولات باغبانی تولید شده در این استان، بیشترین میزان سطح زیر کشت و بالاترین میزان تولید را دارد (Organization of Agriculture- Jahad- Tehran, 2020).

داده‌های مورد نیاز هم از طریق مطالعات اسنادی و هم از طریق مصاحبه میدانی با کارشناسان به کمک ابزار پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. جامعه آماری این تحقیق، کارشناسان و خبرگان زنجیره تأمین سیب بودند. این افراد در کل شامل بیست و یک نفر (هشت نفر از مؤسسه فنی و مهندسی وزارت جهاد کشاورزی، دو نفر از مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی وزارت جهاد کشاورزی، چهار نفر از معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی، دو نفر از دفتر صنایع تبدیلی و غذایی معاونت توسعه بازرگانی وزارت جهاد کشاورزی، یک نفر مدیرعامل شرکت مادر تخصصی توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، سه نفر از کارشناسان باغبانی سازمان جهاد کشاورزی استان تهران و یک نفر از باغداران پیشرو شهرستان دماوند) بودند که به صورت هدفمند انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار و روش اصلی جمع‌آوری داده‌ها نیز مصاحبه و پرسش‌نامه محقق ساخته بود.

نتایج و بحث

یافته‌های حاصل از تحلیل SWOT مدیریت ضایعات سیب در زنجیره تأمین استان تهران در جداول ۱ تا ۵ ارائه شده است. بر اساس نتایج ماتریس ارزیابی محیط درونی (جدول ۱)، نقاط ضعف در این محیط بر نقاط قوت موجود غالب بوده‌اند (۰/۶۰۹-). همچنین ماتریس ارزیابی محیط بیرونی (جدول ۲)، حاکی از غلبه تهدیدها بر فرصت‌ها در محیط بیرونی است (۰/۲۳۰-).

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سیب در.....

جدول ۱. ماتریس ارزیابی نقاط قوت و ضعف ناشی از عوامل داخلی

اولویت	وزن کلی در محیط	وضعیت موجود ^۱ (۲ تا -۲)	اهمیت نسبی عامل (۱ تا ۰)	شرح عامل	نماد
۸	۰/۰۴۷	۱/۱۴۳	۰/۰۴۱	کشت ارقام با کیفیت و تجاری	S1
۶	۰/۰۴۹	۱/۳۸۱	۰/۰۳۶	سطح زیر کشت و تولید بالا	S2
۵	۰/۰۵۰	۱/۲۸۶	۰/۰۳۹	دانش بومی غنی و تجربه بالای باغداران	S3
۳	۰/۰۵۵	۱/۳۸۱	۰/۰۴۰	داشتن مزیت نسبی تولید محصول با کیفیت	S4
۴	۰/۰۵۱	۱/۲۸۶	۰/۰۴۰	قابلیت برندسازی	S5
۱	۰/۰۵۹	۱/۶۰۰	۰/۰۳۷	قابلیت نگهداری و ماندگاری بالا	S6
۷	۰/۰۴۹	۱/۳۱۶	۰/۰۳۷	وجود تشکل‌های مختلف در عرصه تولید و عرضه	S7
۲	۰/۰۵۵	۱/۳۸۱	۰/۰۴۰	بکارگیری عملیات داشت مبتنی بر کنترل و کاهش ضایعات به‌ویژه توسط باغداران پیشرو	S8
		۰/۴۱۶	۰/۳۱۰	جمع نقاط قوت	
۱۱	-۰/۰۵۸	-۱/۴۷۶	۰/۰۳۹	فقدان دانش و مهارت در نگهداری بعد از برداشت	W1
۹	-۰/۰۶۰	-۱/۵۲۴	۰/۰۴۰	عدم بهره‌مندی از فناوری‌های نوین به‌ویژه در مراحل پس از برداشت و ارائه به بازار برای کنترل ضایعات	W2
۱۸	-۰/۰۳۸	-۱/۲۰۰	۰/۰۳۲	استفاده بی‌رویه از سموم و کودهای شیمیایی	W3
۱۵	-۰/۰۴۴	-۱/۱۴۳	۰/۰۳۸	سنتی بودن اغلب باغات سیب	W4
۱۹	-۰/۰۲۱	-۰/۹۵۲	۰/۰۲۲	تولید ارقام غیر بازارپسند	W5
۱۷	-۰/۰۴۲	-۱/۲۳۸	۰/۰۳۴	عدم استفاده از ارقام پاکوتاه و عملکرد بالای با کیفیت	W6
۱۲	-۰/۰۵۵	-۱/۴۷۶	۰/۰۳۷	رتبه پایین در صادرات	W7
۲	-۰/۰۶۵	-۱/۷۱۴	۰/۰۳۸	محدودیت مالی تولیدکنندگان برای بکارگیری عملیات کاهش ضایعات سیب	W8

۱. وضعیت موجود برای نقاط قوت بین ۱ تا ۲ و برای نقاط ضعف بین ۱- تا ۲- است؛ به طوری که نقطه قوت جدی ۲ و نقطه ضعف جدی ۲- است.

اولویت	وزن کلی در محیط	وضعیت موجود ^۱ (۲ تا -۲)	اهمیت نسبی عامل (۰ تا ۱)	شرح عامل	نماد
۳	-۰/۰۶۵	-۱/۶۶۷	۰/۰۳۹	هزینه تولید بالا	W9
۱۴	-۰/۰۴۵	-۱/۳۸۱	۰/۰۳۳	ریزش و افت کیفیت محصول	W10
۵	-۰/۰۶۳	-۱/۶۶۷	۰/۰۳۸	عدم هماهنگی و توان تشکل‌های موجود سیب کاران برای کاهش ضایعات	W11
۸	-۰/۰۶۱	-۱/۶۱۹	۰/۰۳۷	سیستم توزیع نامناسب محصول	W12
۷	-۰/۰۶۲	-۱/۶۱۹	۰/۰۳۸	عدم وجود یک سیستم اطلاعاتی به‌روز و کامل برای آشنایی با روش‌های کاهش ضایعات	W13
۱۶	-۰/۰۴۳	-۱/۳۸۱	۰/۰۳۱	عدم معرفی و شناخت ارقام جدید برای مصرف‌کنندگان	W14
۱	-۰/۰۶۸	-۱/۶۱۹	۰/۰۴۲	فقدان مدیران با تجربه و کاردان درزمینه زنجیره‌های ارزش و تأمین	W15
۴	-۰/۰۶۴	-۱/۵۷۱	۰/۰۴۱	فقدان نگاه سیستمی در مدیریت ضایعات	W16
۱۰	-۰/۰۶۰	-۱/۶۱۹	۰/۰۳۷	نوسانات قیمت سیب	W17
۶	-۰/۰۶۳	-۱/۶۱۹	۰/۰۳۹	عدم برندسازی و معرفی محصولات سیب دارای مزیت در سطح بین‌المللی	W18
۱۳	-۰/۰۴۹	-۱/۳۸۱	۰/۰۳۵	عدم برنامه‌ریزی هدفمند درزمینه شناسایی محصولات منطبق با ذائقه بازار و ضایعات کم	W19
	-۱/۰۲۵		۰/۶۹۰	جمع نقاط ضعف	
	-۰/۶۰۹		۱	جمع محیط درونی	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سیب در.....

جدول ۲. ماتریس ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از عوامل خارجی

اولویت	وزن کلی در محیط	وضعیت موجود ^۱ (۲ تا -۲)	اهمیت نسبی عامل (۰ تا ۱)	شرح عامل	نماد
۱	۰/۰۷۵	۱/۶۵۰	۰/۰۴۵	اقلیم مناسب کشت سیب با کیفیت	O1
۱۰	۰/۰۵۴	۱/۳۶۸	۰/۰۴۰	خاک مناسب استان جهت پرورش سیب با ماندگاری بالا	O2
۴	۰/۰۷۲	۱/۶۵۰	۰/۰۴۴	دسترسی سریع به زیرساخت‌ها و شبکه حمل و نقل	O3
۲	۰/۰۷۴	۱/۵۷۱	۰/۰۴۷	دسترسی به زیرساخت‌های مناسب انبارداری و نگهداری (سردخانه‌های موجود)	O4
۵	۰/۰۷۱	۱/۶۱۹	۰/۰۴۴	دسترسی به بازارهای بزرگ و مجاورت با بازارهای بزرگ مصرف	O5
۹	۰/۰۵۹	۱/۳۸۱	۰/۰۴۳	در دسترس بودن فناوری‌های جدید در جهت کاهش ضایعات	O6
۸	۰/۰۶۶	۱/۴۲۹	۰/۰۴۶	دسترسی به بازارهای مناسب پیرامونی و منطقه‌ای (بین‌المللی) با زیرساخت‌های مناسب حفظ کیفیت محصول	O7
۶	۰/۰۶۹	۱/۵۲۴	۰/۰۴۶	وجود زیرساخت‌ها و امکانات تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی تولید سیب با کیفیت	O8
۳	۰/۰۷۳	۱/۶۱۹	۰/۰۴۵	جایگاه محصول سیب در صادرات بخش کشاورزی	O9
۷	۰/۰۶۶	۱/۴۷۶	۰/۰۴۵	وجود استانداردهای مختلف سلامت و کیفیت تولید سیب در سطح بازارهای جهانی	O10
۰/۶۷۸			۰/۴۴۳		
جمع فرصت‌ها					
۱۳	-۰/۰۴۱	-۱/۱۹۰	۰/۰۲۴	عدم فرهنگ‌سازی برای مصرف مناسب میوه در جامعه	T1
۱۰	-۰/۰۶۸	-۱/۶۱۹	۰/۰۴۲	بی‌ثباتی در سیاست‌های حمایتی نظیر تخصیص یارانه به تأمین نهاده‌ها یا حمایت‌های مالی و تسهیلاتی	T2
۴	-۰/۰۷۸	-۱/۷۶۲	۰/۰۴۴	عدم وجود یک راهبرد و سیاست کلان مشخص در زمینه مدیریت ضایعات محصولات باغبانی	T3

۱. وضعیت موجود برای فرصت‌ها بین ۱ تا ۲ و برای تهدیدها بین ۱- تا ۲- است؛ به طوری که فرصت جدی ۲ و تهدید جدی ۲- است.

اولویت	وزن کلی در محیط	وضعیت موجود ^۱ (۲ تا -۲)	اهمیت نسبی عامل (۱ تا ۰)	شرح عامل	نماد
۵	-۰/۰۷۵	-۱/۷۱۴	۰/۰۴۴	فقدان تفکر ایجاد زنجیره ارزش	T4
۱	-۰/۰۸۵	-۱/۸۱۰	۰/۰۴۷	فقدان زنجیره‌های ارزش و تأمین تکامل یافته و عدم پایداری این زنجیره‌ها	T5
۶	-۰/۰۷۱	-۱/۶۱۹	۰/۰۴۴	وجود تحریم‌ها و وابستگی مسائل اقتصادی به سیاسی	T6
۹	-۰/۰۶۹	-۱/۵۲۴	۰/۰۴۵	عدم وجود استراتژی و سیاست‌های مناسب و پایدار صادراتی	T7
۱۱	-۰/۰۶۲	-۱/۵۲۴	۰/۰۴۱	بالا بودن هزینه‌های صادراتی	T8
۱۲	-۰/۰۵۸	-۱/۴۲۹	۰/۰۴۰	وجود رقباتی قدرتمند تولید سبب با کیفیت در سطح بین‌المللی	T9
۳	-۰/۰۸۱	-۱/۸۱۰	۰/۰۴۵	عدم دسترسی به شبکه حمل و نقل مناسب داخلی کنترل کننده ضایعات	T10
۸	-۰/۰۷۰	-۱/۶۱۹	۰/۰۴۳	عدم وجود زنجیره سرد در شبکه توزیع میوه در کشور	T11
۲	-۰/۰۸۲	-۱/۸۱۰	۰/۰۴۵	پیوسته و یکپارچه نبودن زنجیره‌های ارزش و تأمین سبب در منطقه	T12
۶	-۰/۰۷۱	-۱/۶۱۹	۰/۰۴۴	تغییرات اقلیم (کاهش و محدود شدن نزولات جوی و منابع آبی)	T13
			۰/۵۵۷	جمع تهدیدها	
			۱	جمع محیط بیرونی	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مقایسه فضای درونی و بیرونی زنجیره تأمین سبب نشان داد که فضای هر دو محیط درونی و بیرونی به ترتیب با ضریب نهایی (۰/۶۰۹-) و (۰/۲۳۰-) منفی است. به عبارتی، نقاط ضعف در محیط درونی و تهدیدها در محیط بیرونی غالب هستند. همچنین اهمیت نسبی عوامل درونی نسبت به عوامل بیرونی بیشتر است. به عبارتی مسائل مبتلا به فضای درونی (۰/۷۳) بیش از فضای بیرونی (۰/۲۷) است. این بدان مفهوم است که چالش بیشتر در فضای درونی است. وجود چالش در فضای درونی نیز با بیشتر بودن ضرایب نقاط ضعف (۰/۳۴) نسبت به ضرایب نقاط قوت (۰/۱۴) مشخص می‌شود. مقایسه فضای مثبت و منفی نیز نشان می‌دهد که فضای مخاطره‌آمیز (۰/۶۴) نسبت به فضای مفید (۰/۳۶) غالب است (جدول ۳).

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سیب در.....

جدول ۳. مقایسه فضای بیرونی و درونی و فضای مثبت و منفی زنجیره تأمین سیب

ردیف	گویه	ضریب نهایی	ضریب نرمال کلی
۱	مجموع ضرایب نقاط قوت	۰/۴۱۶	۰/۱۴
۲	مجموع ضرایب نقاط ضعف	-۱/۰۲۵	۰/۳۴
۳	مجموع ضرایب فرصت‌ها	۰/۶۷۸	۰/۲۲
۴	مجموع ضرایب تهدیدها	-۰/۹۰۸	۰/۳۰
۵	مجموع ضرایب فضای درونی (نقاط قوت و ضعف)	-۰/۶۰۹	۰/۷۳
۶	مجموع ضرایب فضای بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها)	-۰/۲۳۰	۰/۲۷
۷	مجموع ضرایب فضای مفید (نقاط قوت و فرصت‌ها)	۱/۰۹۴	۰/۳۶
۸	مجموع ضرایب فضای مخاطره‌آمیز (نقاط ضعف و تهدیدها)	-۱/۹۳۳	۰/۶۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

- از نظر کارشناسان مورد مطالعه، مهم‌ترین نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای زنجیره تأمین سیب استان تهران، موارد ذیل عنوان شده است.
- ۱) مهم‌ترین نقطه قوت زنجیره تأمین سیب استان تهران، قابلیت نگهداری و ماندگاری بالای سیب استان در سطح خانوار (۰/۵۹/۰) است که این موضوع می‌تواند عامل مهمی برای قرار گرفتن این محصول در سبد مصرفی خانواده‌ها و افزایش میزان صادرات آن باشد. کشت ارقام با کیفیت و تجاری (۰/۰۴۷/۰) نیز کم‌اهمیت‌ترین نقطه قوت این زنجیره عنوان شده است.
 - ۲) فقدان مدیران با تجربه و کاردان درزمینه زنجیره‌های ارزش و تأمین (۰/۰۶۸/۰) به‌عنوان مهم‌ترین نقطه ضعف زنجیره تعیین شده که این موضوع اهمیت نقش مدیریت را در بهبود عملکرد و کارایی زنجیره و رسیدن به اهداف مدنظر بیان می‌کند. همچنین افزایش ضایعات به دلیل تولید ارقام غیر بازارپسند (۲۱/۰) به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین نقطه ضعف این زنجیره تعیین شده است.
 - ۳) مهم‌ترین فرصت موجود از دیدگاه کارشناسان، اقلیم مناسب کشت سیب با کیفیت (۰/۰۷۵/۰) بوده است. وجود اقلیم مناسب، یکی از دلایل مهم کیفیت بالای سیب تولیدی در این استان است. عامل خاک مناسب استان جهت پرورش سیب با ماندگاری بالا (۰/۰۵۴/۰) نیز به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین فرصت عنوان شده است.
 - ۴) فقدان زنجیره‌های ارزش و تأمین تکامل یافته و عدم پایداری این زنجیره‌ها (۰/۰۸۵/۰)، به‌عنوان مهم‌ترین تهدید برای زنجیره تأمین مورد بررسی عنوان شده است و عدم فرهنگ‌سازی برای

صرف مناسب میوه در جامعه (۰/۴۱) نیز کم اهمیت‌ترین تهدید برای زنجیره تأمین سیب، از نظر کارشناسان بوده است. با توجه به وضعیت محیط درونی (نقاط قوت و ضعف) و محیط بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) وزن هر فضای راهبردی در جدول ۴ آورده شده است. از این وزن در اولویت‌بندی راهبردهای نهایی استفاده شد.

جدول ۴. فضای اختصاص یافته به هریک از راهبردها

ردیف	نوع راهبرد	مساحت	وزن فضا (نرمال شده)
۱	SO	۰/۲۹	۰/۱۲
۲	ST	۰/۳۸	۰/۱۷
۳	WO	۰/۷۲	۰/۳۰
۴	WT	۰/۹۵	۰/۴۱
	جمع	۲/۳۳	۱/۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بعد از تعیین وزن هر گروه از راهبردها، از ماتریس TOWS برای تعیین راهبردها استفاده شد. فهرست راهبردهای استخراج شده در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. راهبردهای استخراجی به کمک ماتریس TOWS برای بهبود مدیریت ضایعات سیب در زنجیره تأمین استان تهران

ماتریس TOWS	فرصت‌ها (O)	تهدیدها (T)
نقاط قوت (S)	۱) ایجاد برند بین‌المللی سیب استان ۲) تهیه برنامه‌های آموزشی کاهش ضایعات سیب	۱) افزایش سهم سیب در صادرات بخش کشاورزی
نقاط ضعف (W)	۱) توانمندسازی و یکپارچگی تشکلهای موجود ۲) بهینه‌سازی شرایط بکارگیری فناوری‌های نوین ۳) ایجاد سامانه یکپارچه اطلاعات بازار ۴) تولید هدفمند بر اساس ذائقه بازار	۱) آموزش مدیران با تجربه در حوزه زنجیره‌های تأمین و ارزش سیب ۲) ایجاد نگاه سیستمی به مدیریت ضایعات ۳) برگزاری دوره‌های آموزشی و مهارت‌افزایی در مرحله پس از برداشت ۴) کاهش هزینه تولید

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سیب در.....

بر اساس جدول ۶ مهم‌ترین راهبردهای پیشنهادی بر اساس اولویت عبارتند از: افزایش سهم سیب در صادرات بخش کشاورزی (۰/۱۷۰)، آموزش مدیران با تجربه در حوزه زنجیره‌های تأمین و ارزش سیب (۰/۱۶۷) و توانمندسازی و یکپارچه‌سازی تشکلهای موجود (۰/۱۴۱).

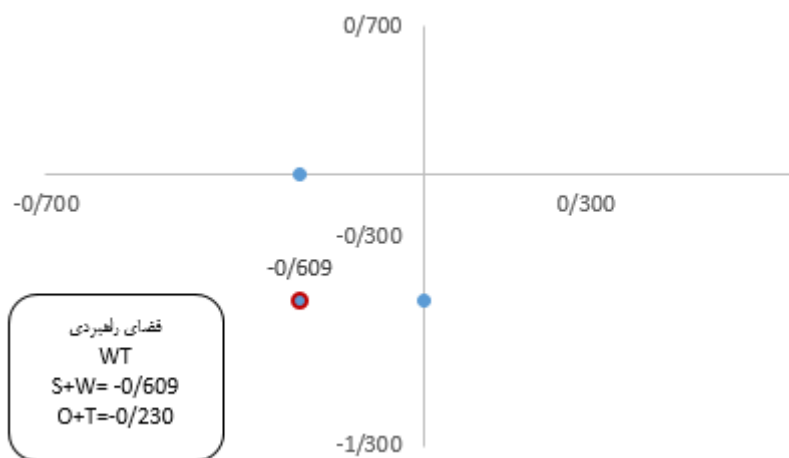
جدول ۶. اولویت‌بندی راهبردهای استخراج شده بر اساس وزن نهایی

راهبرد	وزن نهایی	اولویت نهایی
ST1	۰/۱۷۰	۱
WT1	۰/۱۶۷	۲
WO1	۰/۱۴۱	۳
WT2	۰/۱۰۲	۴
WO2	۰/۰۸۲	۵
WT3	۰/۰۸۲	۶
SO1	۰/۰۶۶	۷
WT4	۰/۰۵۹	۸
SO2	۰/۰۵۴	۹
WO3	۰/۰۵۰	۱۰
WO4	۰/۰۲۷	۱۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

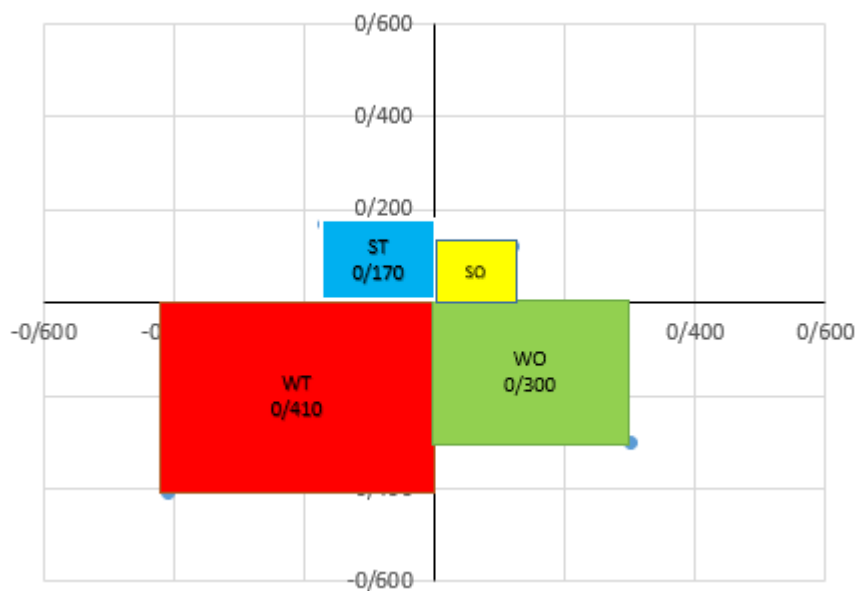
همان‌طور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، زنجیره تأمین سیب در محدوده راهبردهای تدافعی قرار دارد. این محدوده دشوارترین و مخاطره‌آمیزترین شرایط را برای زنجیره تأمین سیب استان تهران ترسیم می‌کند؛ زیرا علاوه بر آنکه با تهدیدهای متعدد و قابل توجهی در محیط بیرون مواجه است در محیط درونی خود نیز با ضعف‌ها و چالش‌های گوناگونی باید مقابله کند.



نمودار ۱. محدوده فضای راهبردی زنجیره تأمین سیب

نتایج اولویت‌بندی راهبردها (نمودار ۲) نشان داد که راهبردهای تدافعی یا عقب‌نشینی (WT) با وزن ۰/۴۱۰ در اولویت اول قرار دارد و پس از آن به ترتیب، راهبردهای محافظه‌کارانه یا اقتضایی (WO) با وزن ۰/۳۰۰، راهبردهای رقابتی یا تنوع (ST) با وزن ۰/۱۷۰ و راهبردهای رشد و توسعه (SO) با وزن ۰/۱۲۰ قرار دارند. به عبارتی ضرورت دارد که با اتخاذ راهبردهای تدافعی، فضا برای اجرای سیاست‌های اقتضایی و رقابتی و در نهایت راهبردهای رشد و توسعه جهت بهبود زنجیره تأمین سیب در راستای مدیریت ضایعات فراهم شود.

تحلیل فضای راهبردی مدیریت ضایعات سیب در.....



نمودار ۲. اولویت‌بندی راهبردهای چهارگانه

از جمله ضعف‌های درونی و تهدیدهای بیرونی شناسایی شده در مدیریت ضایعات در زنجیره تأمین سیب می‌توان به رتبه پایین در صادرات علی‌رغم کیفیت بالای محصول، عدم وجود راهبرد و سیاست‌های مناسب و پایدار صادراتی و وجود رقبای قدرتمند تولید سیب با کیفیت در سطح بین‌المللی اشاره نمود. از سوی دیگر، راهبرد افزایش سهم سیب در صادرات محصولات کشاورزی، بیشترین وزن را در بین راهبردها داشته و این نشان دهنده اهمیت موضوع بازارهای بین‌المللی و توسعه صادرات در مدیریت ضایعات سیب می‌باشد. یافته مذکور با نتایج پژوهش رحمانی (Rahmani, 2006) همسو است که بازاریابی مناسب و توسعه صادرات را به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم جلوگیری از ضایعات در محصولات باغی عنوان نموده بود. از سوی دیگر، با توجه به یافته‌های تحقیق یکی از نقاط ضعف مهم زنجیره تأمین، فقدان مدیران با تجربه و کاردان در زمینه زنجیره‌های ارزش و تأمین محصولات کشاورزی است که این خود موجب عدم کارایی سازمان‌ها و نهادهای وابسته و تحت هدایت آن‌ها می‌شود. در تحقیقات اسدی و همکاران (Asadi et al., 2012) نیز ناکارآمدی سازمان‌ها از جمله عوامل مهم ایجاد ضایعات عنوان شده است. همچنین، عدم بهره‌مندی از فناوری‌های نوین در مرحله پس از برداشت نیز یکی دیگر از نقاط ضعف زنجیره تأمین

است که در ایجاد و افزایش میزان ضایعات اثرگذار بوده و با نتایج تحقیقات پیکار پارسان و همکاران (Peykar Parsan et al., 2013) مطابقت دارد؛ چراکه عدم استفاده از این فناوری‌های نوین را از عوامل افزایش میزان ضایعات در سبب عنوان نموده‌اند. بر اساس نتایج، از جمله تهدیدهای زنجیره تأمین سبب، عدم دسترسی به شبکه حمل و نقل مناسب برای مدیریت ضایعات است که این موضوع با یافته‌های برخی محققان همسو است (Asadi et al., 2012; Panah et al., 2014; Springael et al., 2018) که حمل و نقل نامناسب را یکی از عوامل مهم ایجاد ضایعات در زنجیره تأمین عنوان نموده‌اند. بی‌ثباتی در سیاست‌های حمایتی نظیر تخصیص یارانه به تأمین نهاده‌ها یا حمایت‌های مالی و تسهیلاتی نیز از جمله تهدیدهای شناسایی شده برای زنجیره تأمین محصولات کشاورزی است که با نتایج پژوهش پناه و همکاران (Panah et al., 2014) مطابقت دارد که عوامل حمایتی - دولتی را از عوامل مؤثر بر کاهش ضایعات عنوان کرده‌اند. از این رو، نخستین گام با توجه به شرایط زنجیره تأمین سبب و وجود تعداد زیاد نقاط ضعف در این زنجیره، تلاش در جهت رفع نقاط ضعف برای استفاده از فرصت‌های موجود و تلاش در بی‌اثر نمودن تهدیدهای بیرونی زنجیره است که در همین راستا پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به شرایط موجود، در گام نخست باید نسبت به ایجاد یک زنجیره تأمین پایدار و در امتداد آن زنجیره ارزش، با حضور بخش‌های دولتی و خصوصی مربوطه و همچنین ذی‌نفعان زنجیره، اقدام و سپس با بکارگیری مدیران کاردان و عوامل آموزش‌دیده به یکپارچه‌سازی ساختار و مدیریت این زنجیره‌ها اقدام شود.
- با توجه به اهمیت عوامل آموزشی در راهبردهای ارائه شده، پیشنهاد می‌شود با استفاده از ظرفیت نهادهای وابسته و تشکل‌های موجود در منطقه، نسبت به برگزاری دوره‌های آموزشی در مراحل پس از برداشت به‌ویژه در زمینه انواع شیوه‌های کاهش ضایعات، روش‌های بازاریابی و ایجاد ارزش‌افزوده برای بهره‌برداران اقدام شود.
- نیاز است تا با توجه به کیفیت مناسب محصولات تولیدی و بازارهای موجود منطقه‌ای و جهانی، با سیاست‌گذاری‌های درست در سطح کلان، شرایط برای افزایش میزان صادرات سبب تسهیل شود.

سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه تهران اجرا شده است که بدین وسیله از این نهاد محترم به خاطر حمایت‌های مالی و اداری تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Abi Tarabay, P., Chahine-Tsouvalakis, H., Tawk, S.T., Nemer, N. & Habib, W. (2018). Reduction of food losses in Lebanese apple through good harvesting and postharvest practices. *Annals of Agricultural Sciences*, 63(2), 207-213.
2. Asadi, A., Gholifar, E. & Akbari, M. (2012). An investigation of the factors affecting apple wastes in Zanjan province, Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 43(2), 281-292. [in Persian]
3. Azkia, M., Zare, A. & Imani, A. (2008). Approaches and methods of qualitative research in rural development. *Tehran: Ney Publication*. [in Persian]
4. Barati, A.A., Kalantari, Kh., Nazari, M.R. & Asadi, A. (2017). A hybrid method (ANP-SWOT) to formulate and choose strategic alternatives for development of rural cooperatives in Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 19(4), 757-769.
5. Boliko, M.C. (2019). FAO and the situation of food security and nutrition in the world. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 65(Supplement), S4-S8.
6. Buzby, J.C. (2014). Overview of food loss in the United States. The Last Food Mile Conference: Food Loss and Food Waste in the U.S. Supply Chain” University of Pennsylvania, Philadelphia. Available at: <https://repository.upenn.edu/server/api/core/bitstreams/086ec6f1-a80b-4b05-9ce8-44a6d7474137>.
7. Chaboud, G. & Daviron, B. (2017). Food losses and waste: Navigating the inconsistencies. *Global Food Security*, 12, 1-7.
8. FAO. (2016). Global initiative on food loss and waste reduction. Key facts on food loss and waste you should know. Available at: https://twosides.info/includes/files/upload/files/UK/Myths_and_Facts_2016_Sources/18-19/Key_facts_on_food_loss_and_waste_you_should_know-FAO_2016.pdf.
9. FAO. (2020). Top 20 Countries Production of Apples 2020. Available at: https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity.
10. Godfray, H.C.J. & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensification. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1639), 20120273. Available at: <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273>.

11. Gustavsson, J., Cederberg, Ch., Sonesson, U., Van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste. Save Food Congress, Germany: Düsseldorf.
12. Haghani, F. (2017). Analysis of management performance of horticulture sub-sector in 2014-2015. Tehran: APERDRI. [in Persian]
13. Hajnajari, H. & Eshghi Hasanabadi, M. (2013). Influence of harvest time on sensorial traits of native early apple cultivars during cold storage. *Journal of Horticulture Science (Agricultural Sciences and Technology)*, 27(3), 275-285. [in Persian]
14. Hunger, J.D. & Wheelen, T.L. (2005). Essentials of strategic management, Translated by: Arabi S.M. & Izadi, D. Tehran: Cultural Research Bureau. [in Persian]
15. Hanson, C., Lipinski, B., Robertson, K., Dias, D., Gavilan, I., Gréverath, P., Ritter, S., Fonseca, J., VanOtterdijk, R. & Timmermans, T. (2016). Food loss and waste accounting and reporting standard. WRI: The World Resources Institute. Available at: <https://policycommons.net/artifacts/1360255/food-loss-and-waste-accounting-and-reporting-standard/1973602/>.
16. Kader, A.A. (2013). Postharvest technology of horticultural crops-An overview from farm to fork. *Ethiopian Journal of Applied Science and Technology*, (1), 1-8.
17. Kafei Lotfi, Sh., Chizari, M. & Pezeshkirad, Gh.R. (2007). Extension educational factors preventive of apple postharvest losses, az viewed by Damavand township apple producers, Iran. *Iranian Journal of Agricultural Sciences (Journal of Agriculture)*, 38(2), 359-368. [in Persian]
18. Keshavarz, A., Shariatmadar, M.H., Khosravi, A., Sheikh Mehrabadi, A.A., Biki Khoshk, A., Shabani, M., Bakhshayesh, M., Kiyani Pour, R. & Fakari, B. (2016). Estimating the economic value of the lost water due to wastes of agricultural products (irrigated crop and garden) from the harvest to before taking. *Journal of Water and Sustainable Development*, 3(1), 73-82. [in Persian]
19. Kotykova, O. & Babych, M. (2019). Economic impact of food loss and waste. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*. 11(3), 55-71. DOI: 10.7160/aol.2019.110306.
20. Kummu, M., De Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O. & Ward, P.J. (2012). Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of The Total Environment*, 438, 477-489.

21. Masood, M. (2011). An assessment of apple post-harvest losses: The case of Nerkh district, Afghanistan. MS Diss., University of Applied Sciences, Van Hall Larenstein, Netherlands.
22. Ministry of Agriculture - Jihad. (2008). The document of management of control and reduction of agricultural products waste. [in Persian]
23. Ministry of Agriculture - Jihad. (2020). Agricultural statistics. <https://amar.maj.ir/>. [in Persian]
24. Ocicka, B. & Rażniewska, M. (2018). Food waste reduction as a challenge in supply chains management. *LogForum*, 14(4), 549-561.
25. Organization of Agriculture- Jihad- Tehran. (2020). The image of agriculture of Tehran province. Available at: <https://www.tehran-agri.ir/>. [in Persian]
26. Panah, H., Rashidpoor, L. & Soleymani Rasooli Azar, S. (2014). Analysis of effective factors of apple reduction waste in West Azarbaijan province. The first national conference on agriculture and sustainable natural resources. Tehran. Available at: <https://civilica.com/doc/258209/>. [in Persian]
27. Parfitt, J., Barthel, M. & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065-3081.
28. Peykar Parsan, M., Shaabanali Fami, H., Daneshvar Ameri, J. & Khodabakhshi, A. (2013). Factors influencing the application of waste management operations in apple production in Abhar county. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 44(2), 329-341. [in Persian]
29. Rahmani, M. (2006). Investigating the role of food industries in waste reduction and export development of horticultural products. *Ravand*, 49, 201-230. [in Persian]
30. Rezaei, M., & Liu, B. (2017). Food loss and waste in the food supply chain. International Nut and Dried Fruit Council, Reus, Spain.
31. Rosenberg, M. (2021). Thoughts about food security, food loss and waste and what has to be done. *AIMS Agriculture and Food*, 6(3), 797-798 .
32. Santeramo, F.G. (2021). Exploring the link among food loss, waste and food security: What the research should focus on? *Agriculture & Food Security*, 10(1), 26.
33. Springael, J., Paternoster, A., & Braet, J. (2018). Reducing postharvest losses of apples: Optimal transport routing (While minimizing total costs). *Computers and Electronics in Agriculture*, 146, 136-144.

34. TRIDGE. (2021). Global export of fresh apple. Available at <https://www.tridge.com/intelligences/apple/export>.
35. Yahia, E.M., Fonseca, J.M. & Kitinoja, L. (2019). Postharvest losses and waste. Postharvest technology of perishable horticultural commodities, 43-69.