



## Strategic Analysis of Sorghum Extension in Dairy Farms of Tehran Province: Applying SWOT Technique

Hesamedin Gholami<sup>1✉</sup> , Jamshid Eghbali<sup>2</sup> , Shahram Moghaddas Farimani<sup>3</sup> ,  
Javad Ghasemi<sup>4</sup> , Seyed Soheil Ghaemmaghami<sup>5</sup> 

1. Corresponding Author, Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [h.gholami@areeo.ac.ir](mailto:h.gholami@areeo.ac.ir)
2. Imam Khomeini Higher Education Center, Agricultural Research, Education, Extension and Research Organization, Karaj, Iran. E-mail: [jameghbali@ut.ac.ir](mailto:jameghbali@ut.ac.ir)
3. Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [shmfarimani@yahoo.com](mailto:shmfarimani@yahoo.com)
4. Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [ja.ghasemi@areeo.ac.ir](mailto:ja.ghasemi@areeo.ac.ir)
5. Institute of Agricultural Education and Extension, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. E-mail: [soheilghaem70@gmail.com](mailto:soheilghaem70@gmail.com)

Article Info	ABSTRACT
<b>Article type:</b> Research Article	Drought-tolerant fodders extension, including sorghum, is of great importance to the Iranian Ministry of Agriculture. Regarding, the limited adoption of fodder sorghum in Iran, this research was conducted to develop strategies for improving fodder sorghum consumption in Tehran province. The statistical population of the qualitative phase was the key informants of sorghum, 18 of whom were selected for in-depth interviews using the purposeful snowball sampling method. Grounded theory was applied to extract strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Two questionnaires were prepared to measure the importance and intensity of external and internal factors, by 10 and 6 experts, respectively. Analyzing the external and internal environment, 21 strategies including eight (SO) strategies, four (WO) strategies, six (ST) strategies, and three (WT) strategies were extracted. Analysis of the strategic space showed (ST) strategies for adopting sorghum among dairy farmers in Tehran province had a higher priority. These strategies were "increasing the information of experts and farmers about the possibility of using sorghum Speedfeed variety in specific cattle or as a percentage of the ration in industrial cattle"; "increasing the information of experts and farmers about sorghum agronomic strengths"; "using sorghum in the ratio of cattle breeds with lower milk yield special milk quality such as Jersey or Simmental or native cattle"; "promoting agronomic strengths of sorghum, especially among farmers owning agricultural land"; "promoting agronomic strengths of sorghum by establishing model sites in dairy farms owning arable land" and "explaining the importance and strengths of sorghum for officials and decision-makers".
<b>Article history:</b> Received: 7 June 2023 Received in revised form: 28 August 2023 Accepted: 10 September 2023 Published online: Autumn 2024	
<b>Keywords:</b> <i>Agricultural Extension,</i> <i>fodder sorghum,</i> <i>adoption,</i> <i>fodder,</i> <i>animal feed.</i>	

**Cite this article:** Gholami, H., Eghbali, J., Moghaddas Farimani, Sh., Ghasemi, J. & Ghaemmaghami, S. S. (2024). Strategic Analysis of Sorghum Extension in Dairy Farms of Tehran Province: Applying SWOT Technique. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 55-2 (3), 553-570. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.359850.669224>



© The Author(s).

**Publisher:** The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.359850.669224>

### Extended Abstract

#### Objectives

Fodder is an inevitable input in livestock feed. On the other hand, considering the water scarcity, drought, and climate changes, the production of fodder, especially water-intensive crops such as alfalfa and fodder corn in Iran and other arid and semi-arid regions, is a challenge. Accordingly, fodder crops production with less water consumption, appropriate for the water resources and climate conditions of the country, is on the agenda for the Iranian Ministry of Agriculture- Jahad (Ministry of Agriculture). According to the mega plan to promote

fodder and livestock and poultry feed self-sufficiency, replacing sorghum, as fodder has been one of the main strategies. Tehran province has a prominent position, especially, in Iran industrial cattle breeding. In this regard, 24.79 percent (2337000) of cows and calves in industrial cattle farms are grown in this province which brings this province in the first place in 2019. While Tehran is one of the target provinces for developing cultivating fodder sorghum in the country, which must reach the cultivated area of five thousand hectares in a five-year plan, the cultivation and consumption of fodder sorghum is very limited in it. Therefore, considering the importance of fodder sorghum in providing fodder, its very limited consumption in the Tehran province dairy farms, and the existent gap in the literature pertaining to the adoption of fodder sorghum especially in its consumption in dairy farms, this research was conducted to provide strategies for the development of fodder sorghum consumption in industrial cattle farms in Tehran province.

## Methods

In this research, the SWOT analysis method was used to develop strategies for the fodder sorghum extension in Tehran province. To extract strengths, weaknesses, opportunities, and threats, 18 key informants were selected for in-depth interviews using the purposeful snowball sampling method. Interviews were transcribed and analyzed by applying the grounded theory method, especially the constant comparison technique, in the Nvivo 12 software environment. Extracted strengths, weaknesses, opportunities, and threats formed two questionnaires to determine the importance and intensity of external and internal factors in two rounds by ten and six key informants, respectively. Questionnaires consisted of five main parts, including personal and professional characteristics, Weaknesses of forage sorghum (5 items), Strengths of forage sorghum (19 items), threats to increase adoption of forage sorghum (31 items), and opportunities to increase adoption of sorghum (10 items). The importance and intensity of strengths, weaknesses, opportunities, and threats were measured using a five-point Likert scale (very low=, low= 2, medium= 3, high= 4 and very high= 5) and a four-point Likert scale (very low=, low= 2, high= 3 and very high= 4), respectively. A panel of experts, including agricultural extension and education, animal science, veterinary, and agronomy researchers, approved questionnaires face validity.

## Results

The possibility of growing sorghum in areas or farms where it is not possible to plant corn", "the unsuitability of sorghum for feeding dairy cows with a production of more than 35 kg of milk per day", "the development of high-quality varieties at the international level, such as BMR varieties with almost the same silage quality as corn " and "predominance of corn in the country's silage market" were respectively the most important strength, weakness, opportunity and threat to increase sorghum consumption. Finally, 21 strategies were extracted, including eight SO (strengths-opportunities) strategies, four WO (weaknesses-opportunities) strategies, six ST (strengths-threats) strategies, and three WT (weaknesses-threats) strategies. In the internal environment, the weighted score of strengths and weaknesses were 2.55 and 0.44, respectively and in the external environment, the weighted score of opportunities and threats were 0.83 and 2.21, respectively. Thus, strengths-threats had more priority in increasing fodder sorghum in Tehran province. These strategies were "increasing the information of experts and farmers about the possibility of using sorghum Speedfeed variety in specific cattle or as a percentage of the ratio in industrial dairy farms (high production cattle)"; "increasing the information of experts and farmers about sorghum agronomic strengths"; "using sorghum in the ratio of cattle breeds with lower milk yield such as Simmental or native cattle"; "promoting agronomic strengths of sorghum, especially among dairy farmers owning agricultural land"; "promoting agronomic strengths of sorghum by establishing model sites in dairy farms owning arable land" and "explaining the importance and strengths of sorghum for officials and decision-makers".

## Discussion

To promote sorghum fodder, the focus should be on competitive (strengths-threats) strategies. That is to reduce or control the external threats through strengths. This issue is largely dependent on the appropriate extension of fodder sorghum's strengths among key actors such as experts, officials, and dairy farmers with arable land. The second strategy is of great importance because of the formation of a vicious circle due to the lack of effective demand and supply for fodder sorghum. Thus, the extension of sorghum's agronomic strengths, especially among dairy farmers who cultivate fodder can accelerate the adoption of forage sorghum in the early stages of its extension. In this regard, it is recommended to use appropriate extension methods such as creating model dairy farms in some of these dairy farms to facilitate sorghum adoption by other dairy farmers.



## تحلیل راهبردی ترویج سورگوم در گاوداری‌های شیری استان تهران با استفاده از تکنیک SWOT

حسام‌الدین غلامی<sup>۱</sup> | جمشید اقبالی<sup>۲</sup> | شهرام مقدس فریمانی<sup>۳</sup> | جواد قاسمی<sup>۴</sup> | سید سهیل قائم‌مقامی<sup>۵</sup>

۱. نویسنده مسئول، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: [h.gholami@areeo.ac.ir](mailto:h.gholami@areeo.ac.ir)

۲. مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران. رایانامه: [jameghbali@ut.ac.ir](mailto:jameghbali@ut.ac.ir)

۳. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تهران، ایران. رایانامه: [shmfarmani@yahoo.com](mailto:shmfarmani@yahoo.com)

۴. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. رایانامه: [ja.ghasemi@areeo.ac.ir](mailto:ja.ghasemi@areeo.ac.ir)

۵. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی تهران، ایران. رایانامه: [soheilghaem70@gmail.com](mailto:soheilghaem70@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	ترویج علف‌های کم‌آبر از جمله سورگوم یکی از اولویت‌های وزارت جهاد کشاورزی است. با توجه به پذیرش محدود سورگوم علف‌های در کشور، این پژوهش با هدف تدوین راهبردهای توسعه مصرف سورگوم علف‌های در استان تهران اجرا شد. جامعه آماری بخش کیفی مطلعین کلیدی در مورد سورگوم بودند که ۱۸ نفر از آنان با روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله برفی برای مصاحبه عمیق انتخاب شدند. برای استخراج نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید از نظریه داده‌بنیان استفاده شد. پس از آن دو پرسشنامه یکی برای تعیین میزان اهمیت و دیگری شدت عوامل بیرونی و درونی تهیه و در دو مرحله به ترتیب در اختیار ۱۰ و ۶ نفر از متخصصان قرار گرفت. پس از تحلیل محیط بیرونی و درونی، ۲۱ راهبرد شامل هشت راهبرد رقابتی (SO)، چهار راهبرد بازنگاری (WO)، شش راهبرد رقابتی (ST) و سه راهبرد تدافعی (WT) استخراج شد. تحلیل فضای راهبردی نشان داد راهبردهای رقابتی برای پذیرش سورگوم در میان دامداران استان تهران شامل: «افزایش اطلاعات کارشناسان و دامداران درباره امکان استفاده از سورگوم رقم اسپیدیفید در دام‌های خاص و یا درصدی از جیره در گاوداری‌های صنعتی»، «افزایش اطلاعات کارشناسان و کشاورزان درباره نقاط قوت زراعی سورگوم»، «استفاده از سورگوم در جیره نژادهای گاو دارای شیر کمتر اما با کیفیت خاص مانند جرسی یا سیمنتال یا دام‌های بومی»، «ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه در بین دامداران دارای زمین زراعی»، «ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم با ایجاد سایت الگویی در دامپروی‌های دارای زمین زراعی» و «تشریح اهمیت و نقاط قوت سورگوم برای مسئولان و تصمیم‌گیران» دارای اولویت بیشتری است.
مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۷	
تاریخ بازنگاری: ۱۴۰۲/۰۶/۰۶	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۹	
تاریخ انتشار: پاییز ۱۴۰۳	
کلیدواژه‌ها:	
ترویج، سورگوم علف‌های، پذیرش علف، خوراک دام.	

استناد: غلامی، حسام‌الدین؛ اقبالی، جمشید؛ مقدس فریمانی، شهرام؛ قاسمی، جواد و قائم‌مقامی، سیدسهیل (۱۴۰۳). تحلیل راهبردی ترویج سورگوم در گاوداری‌های شیری

استان تهران با استفاده از تکنیک SWOT. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۵ (۳)، ۵۷۰-۵۵۳. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.359850.669224>



© نویسندگان.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.359850.669224>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

## مقدمه

مدیریت منابع آب کشاورزی از موضوعاتی است که با توجه به خشکسالی‌های پیوسته و خسارت‌های ناشی از آن با همه غفلت‌های انجام شده ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای کشور به‌شمار می‌آید (Taghizade ranjbari et al., 2022). در صورتی که، استفاده کارا از منابع آب در بخش کشاورزی می‌تواند موجب تقویت امنیت غذایی کشور باشد. بدین منظور، لازم است چالش‌های پیش‌رو، تشریح و تصویر اطمینان‌بخشی از میزان آب تجدیدپذیر قابل تخصیص پایدار به بخش کشاورزی مشخص شود (Keshavarz et al., 2021). در این بین، زیربخش دامپروری یکی از بخش‌های مهم اقتصاد کشور است که نقش مهمی در تأمین غذا، ایجاد اشتغال و ارزش افزوده دارد (Molaei & Sani, 2017; Shams, 2017; Salehi, & Karbasi, 2021; Saeiet al., 2022). فعالیت در این بخش از یک‌سو، متأثر از شرایط محیطی و اقلیمی است و از سوی دیگر با سایر بخش‌ها از قبیل زراعت، منابع طبیعی، صنعت، بازرگانی و حمل‌ونقل درهم تنیدگی زیادی دارد (Salehi, & Karbasi, 2021).

تأمین علوفه یکی از چالش‌های مهم توسعه و پایداری صنعت دامپروری است. علوفه یک نهاده ضروری در بخش دامپروری است که نقش مهمی در خوراک دام دارد (Ahamed, 2023) و کارایی تولید و تولیدمثل گله‌ها به شدت تحت تأثیر عدم دسترسی به علوفه با کیفیت بالاست (Bouadila et al., 2023). از طرف دیگر، با توجه به محدودیت منابع آب در کشور، تولید علوفه به‌ویژه انواع پرآب بر آن مانند یونجه و ذرت علوفه‌ای با چالش همراه است (Afzali nia et al., 2020). علاوه بر چالش‌های مرتبط با منابع آب، برای تأمین احتیاجات خوراک دام و متعادل ساختن تولید علوفه و غلات، لازم است سیاست‌های مناسبی در جهت تولید علوفه و خوراک با کیفیت و قیمت تمام شده مناسب در کشور تدوین شود؛ زیرا وابستگی به علوفه و خوراک دام به واردات باعث تأثیرپذیری صنعت دام از نوسانات قیمت و دیگر عوامل اقتصادی و سیاسی می‌شود (Aghashahi, 2020). بنابراین، در راستای سیاست‌های کلان کشور در جهت کاهش وابستگی و خودکفایی در زمینه تولید محصولات راهبردی، یافتن راهکاری مناسب به‌منظور تولید گیاهان علوفه‌ای دارای مزیت نسبی امری ضروری است (Kazemi, & Palouj, 2011).

با توجه چالش‌های یاد شده، تولید محصولات علوفه‌ای کم‌آب‌بر، دارای دوره رشد کوتاه‌تر و متناسب با شرایط آب و اقلیم کشور و در عین حال پر محصول و باکیفیت از رویکردهای جدی وزارت جهاد کشاورزی به‌شمار می‌رود که در این راستا بر ترویج کشت گیاهان علوفه‌ای مقاوم به خشکی و شوری از جمله تاج‌خروس، ارزن و به‌ویژه سورگوم تأکید ویژه‌ای شده است (et al., 2017 Hedayati Firoozabadi). سورگوم یک محصول مقاوم به خشکی است که فرصتی جایگزین برای افزایش تولید غذا در مواجهه با تغییرات آب و هوایی جهانی است (Okeyo et al., 2020). سورگوم از جمله محصولاتی است که دچار دستکاری‌های ژنتیک نشده است و برای تهیه محصولات ارگانیک و یا صادرات به کشورهایی که در زمینه مصرف محصولات تراریخته محدودیت دارند؛ اهمیت دارد (Alavi et al., 2019).

بر اساس طرح کلان ارتقاء خودکفائی در علوفه و خوراک دام و طیور، در حال حاضر حدود ۲۰ میلیون تن علوفه خشبی و سیلویی در کشور تولید می‌شود که ۱۲ میلیون تن آن به ذرت سیلویی اختصاص دارد. در صورتی که علاوه بر آب بودن تولید آن، تولید ذرت به‌صورت دانه‌ای که اولویت بیشتری نسبت به ذرت علوفه‌ای دارد نیز باید انجام گیرد. به‌همین دلیل، جایگزینی سورگوم و ارزن علوفه‌ای یکی از راهبردهای طرح کلان ارتقاء خودکفائی در علوفه و خوراک دام و طیور کشور بوده است. در این بین، تهران یکی از استان‌های دارای قابلیت کشت سورگوم علوفه‌ای در کشور است که در یک برنامه پنج ساله باید به سطح زیر کشت پنج هزار هکتار برسد (Aghashahi et al., 2021).

در حالی که سورگوم از نظر اهمیت در بین غلات در جهان بعد از گندم، برنج، ذرت و جو در مقام پنجم قرار گرفته است؛ آمار سطح زیر کشت سورگوم در ایران در سال ۱۳۶۵ تنها شش هکتار گزارش شده که در سال ۱۳۹۷ به حدود ۳۷ هزار هکتار افزایش یافته است. بنابراین سطح بسیار کمی از اراضی زراعی به کشت این محصول اختصاص یافته است (Khazaei et al., 2021).

(2019) در مجموع در سطح جهانی، مصرف سورگوم به‌عنوان خوراک دام و مصارف صنعتی دیگر در حال افزایش است. در ایالات متحده آمریکا، ۴۳/۳ درصد از سورگوم معادل ۱۸۰۳۰۰۰ تن از سورگوم مصرفی به مصرف خوراک دام می‌رسد (Hariprasanna & Rakshit, 2016). سورگوم تقریباً در یک چهارم از ۴۸ ایالت آمریکا کشت می‌شود. این گیاه به‌دلیل توانایی تولید محصول بیشتر با مقدار کمتر مصرف آب نسبت به محصولات مانده ذرت به‌ویژه در مناطق با محدودیت‌های آبی به‌خوبی نیاز به دانه و سیلاژ را برآورده می‌کند. سیلاژ سورگوم در نواحی با محدودیت آبی به ذرت ترجیح داده شده است (Brauer & Baumhardt, 2019).

اگر چه آمار دقیقی از میزان مصرف سورگوم در گاوداری‌های استان تهران موجود نیست، اما آمار کشت این محصول در کل استان در سال ۱۳۹۹ به‌عنوان تخمینی از مصرف آن، در شهر اسلامشهر به‌عنوان قطب تولید سورگوم علوفه‌ای در استان تهران تنها ۲۵۰ هکتار بود (Tehran Agriculture – Jihad Organization, 2020). مشاهده‌ها و مصاحبه با کارشناسان نشان می‌دهد سطح زیرکشت در کل استان نیز خیلی بیشتر از این مقدار نیست. در صورتی که سطح زیرکشت ذرت علوفه‌ای یعنی محصولی که انتظار بر آن است که سورگوم جایگزین آن شود، در حدود ۲۸۲۷۱ هکتار است (Ahmadi et al., 2021). این مقایسه به‌خوبی نشانگر عدم پذیرش مناسب این محصول در گاوداری‌های این استان است. از سوی دیگر، استان تهران به لحاظ صنعت پرورش گاو به‌ویژه تعداد گاو اصیل و یا پرورش صنعتی گاو در کشور جایگاه برجسته‌ای دارد به‌طوری‌که به لحاظ تعداد کل گاو با نزدیک به هفت درصد (۶/۷۴ درصد) رتبه پنجم و به لحاظ تعداد گاو و گوساله در گاوداری‌های صنعتی با دو میلیون و ۳۳۷ هزار رأس (۲۴/۷۹ درصد) رتبه نخست کشور را در سال ۱۳۹۹ به خود اختصاص داده است (Iranian Stitistics Cnetre, 2022). بنابراین، با توجه به اهمیت سورگوم در تأمین علوفه به‌ویژه با توجه به محدودیت‌های آبی و تغییرات اقلیمی و در عین حال مصرف بسیار کم آن در صنعت دامپروری کشور و از جمله استان تهران؛ همچنین خلاء موجود در زمینه تحقیقات مرتبط با پذیرش این محصول، این پژوهش با هدف ارائه راهبردهای توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای در گاوداری‌های صنعتی استان تهران انجام شد.

### پیشینه پژوهش

اگرچه تحقیقات متعددی در کشور در زمینه پذیرش انواع فناوری‌ها یا محصولات در بخش کشاورزی از جمله: ریزغده بذری سیب‌زمینی (Bagheri & Javadi, 2016)، ارقام زودرس و میان‌رس ذرت بعد از گندم (Mohammadi & Rahmani, 2016)، نوآوری‌ها در مورد کشت گلرنگ (Asimeh & Nooripoor, 2017) فناوری به‌نژادی گندم (NoruziAjabshir et al., 2020)، بذر گواهی شده گندم دیم (Kheiri Sanami., 2020)، فناوری آبیاری نوین توسط کشاورزان (Yazdanpanah et al., 2019)، پذیرش توأمان الگوی کشت و کاهش بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی (Sharifi et al., 2020) کشت زعفران (Zandi Darehgharibi., 2019; Poorkhaleghi Chatroodi et al., 2020) کشت کلزا (کشت دوم) در شالیزارها (Motamed et al., 2020)، الگوی کشت متناسب با منابع آبی در بین کشاورزان (Adeli Sardooei., 2021)، نوآوری به عنوان یک راهبرد سازگاری با تغییرات اقلیمی (Rahmani & Yazdanpanah, 2021) فناوری‌های نوین آبیاری (Salarpour et al., 2020)، استفاده از اتوماسیون کشاورزی (Salimi et al., 2021) و فناوری‌های نوین حوزه کشاورزی (Dhghan Diranlouei & Khamseh, 2022) انجام شده است؛ با این وجود، تاکنون پژوهشی در زمینه پذیرش سورگوم علوفه‌ای صورت نگرفته است.

اما در سطح بین‌المللی، پژوهش‌هایی در زمینه پذیرش سورگوم انجام شده است. به‌طور مثال، در بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش ارقام اصلاح شده سورگوم در کشور ایتالیایی مشخص شده است که پذیرندگان این ارقام، افرادی تحصیلکرده‌تر، جوان‌تر، دارای مزارع بزرگ‌تر و سطح رفاه نسبی بالاتر بودند. در مجموع افرادی که وضعیت اقتصادی بهتری داشتند و دسترسی مناسب‌تری به اطلاعات بازار داشتند، پذیرندگان بهتری بودند (Mahdi et al., 2012). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش ارقام

اصلاح شده سورگوم دیم در کشور سودان نشان داده است که ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کشاورزان دیم کار مانند سن، سطح تحصیلات، درآمد، اندازه خانواده، مالکیت و اندازه مزرعه تأثیر قابل توجهی بر پذیرش ارقام اصلاح شده سورگوم دارند. همچنین، ترویج به‌عنوان منبع اطلاعات، نهاده‌ها و ویژگی‌های ارقام اصلاح شده سورگوم دیم از قبیل نوع، مقاومت به خشکی، میزان تولید علوفه، مقاومت در برابر آفات و بیماری‌ها و بهره‌وری تأثیر بسزایی در میزان پذیرش این ارقام داشته است (Ahamed et al., 2023).

بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش ارقام اصلاح شده سورگوم در تانزانیا نشان داده است که رادیو و دیگر رسانه‌های ارتباط جمعی، تخصیص یارانه، اطمینان از عملکرد ارقام اصلاح شده، برگزاری روزهای مزرعه و دیگر روش‌های ترویجی، وجود یک نظام پشتیبانی به‌ویژه از طریق نظام‌های تحقیقاتی و ترویجی و استفاده از فناوری اطلاعات نقش مؤثری در استفاده از این فناوری داشتند (Kaliba., 2018) بر اساس نتایج تحقیقی در کشور مالی مشخص شده است که عواملی چون سطح تحصیلات بالاتر، سطح مالی بهتر خانوار و دسترسی بیشتر به نیروی کار در زمینه پذیرش انواع جدید سورگوم مؤثر بوده‌اند. همچنین به اهمیت مشارکت کشاورزان و بهره‌گیری از رویکردهای مشارکتی در پذیرش فناوری‌های جدید تأکید شده است (Sissoko et al., 2019).

بررسی عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر پذیرش ارقام اصلاح شده سورگوم در کشور اتیوپی نشان داده است که اندازه مزرعه، سطح تحصیلات، تعداد نیروی کار فعال خانوار، شرکت در برنامه‌های روز مزرعه، میزان تماس با مروج و دسترسی به اطلاعات و تعداد دام به‌طور معنی‌داری بر پذیرش سورگوم به‌عنوان علوفه تأثیرگذار بوده است، در حالی که سن سرپرست خانوار و تعداد اعضای وابسته خانوار تأثیر منفی بر پذیرش ارقام اصلاح شده سورگوم داشته‌اند (Moges, 2022). یافته‌های پژوهشی در زمینه عوامل مؤثر بر استفاده کشاورزان خرده‌مالک از علوفه‌های اصلاح شده در کشور تانزانیا نشان داده است که شرایط آب و هوایی نامناسب، شرایط اجتماعی - اقتصادی نامطلوب، شرایط بازار و عوامل سیاستی و نهادی از جمله دلایل کلیدی در نرخ پایین پذیرش این محصولات و نگرش مثبت جامعه، مزایای محیط‌زیستی و نقش حمایتی مؤسسات ترویجی، از جمله عوامل اصلی مؤثر بر پذیرش بوده‌اند (Ndah et al., 2022).

در مجموع می‌توان گفت که در کشور پژوهشی در زمینه ابعاد اجتماعی یا حتی اقتصادی سورگوم انجام نگرفته است و در مرور ادبیات بین‌المللی نیز عمده پژوهش‌ها در کشورهای افریقایی انجام گرفته است. همچنین، این پژوهش‌ها نقش ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای کشاورزان، ویژگی‌های خود سورگوم و مواردی مانند ترویج کشاورزی و پشتیبانی و اهمیت مشارکت در پذیرش سورگوم را نشان داده‌اند.

## روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق برای ارائه راهبردهای توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای در استان تهران، از روش تحلیل سوات (SWOT) استفاده شد. این روش هم توسط عوامل اجرایی و هم محققان به‌عنوان ابزاری به‌منظور بررسی وضعیت سازمان و ارائه راهبرد یا همان برنامه‌ریزی راهبردی به‌کار گرفته می‌شود (Benzaghta et al., 2021). تحلیل سوات به‌طور گسترده در سال‌های اخیر برای ارزیابی تنگناها و پتانسیل‌های پروژه‌ها و برنامه‌ها در بخش کشاورزی در سطوح خرد و کلان (Ali et al., 2021) و از جمله در زمینه ترویج کشاورزی استفاده شده است (Abdollahzadeh et al., 2019). تحلیل سوات به شناسایی تأثیرات داخلی و خارجی منفی یا مثبت مؤثر بر تحقق اهداف می‌پردازد (Ali et al., 2021) و فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی؛ همچنین نقاط قوت و ضعف داخلی برنامه‌ها را تحلیل می‌کند (Chang, & Huang, 2006). قوت‌ها عبارت‌اند از ویژگی‌هایی که به برنامه یا سازمان مورد نظر نسبت به دیگران مزیت می‌دهند. ضعف‌ها ویژگی‌هایی هستند که به برنامه یا سازمان مورد نظر نسبت به دیگران عدم مزیت می‌دهند. فرصت‌ها عواملی هستند که در محیط بیرونی وجود دارند و به نفع سازمان یا برنامه

هستند و تهدیدها عوامل محیطی خارج از محیط داخلی هستند که مانع رسیدن برنامه یا سازمان به اهداف هستند (Gürel & Tat, 2017).

در این پژوهش، ویژگی‌های ذاتی (پتانسیل‌های ذاتی علوفه سورگوم) در شرایط کنونی ایران (ارقام موجود در ایران) به‌عنوان نقاط ضعف و قوت در نظر گرفته شد و مواردی چون: پتانسیل‌های اکولوژیکی، مدیریتی، اجرایی، علمی، پژوهشی، ترویجی، بازرگانی و یا سیاسی خاص کشور که ذاتی گیاه سورگوم نیست، اما بر ترویج مصرف سورگوم مؤثرند به‌عنوان فرصت‌ها و تهدیدها در نظر گرفته شده است. مراحل اصلی تحلیل سوات عبارت‌اند از: مرحله اول: شناسایی محیط داخلی و خارجی یا به‌عبارت دیگر نقاط قوت، ضعف، و فرصت و تهدید. مرحله دوم: ارزیابی عوامل خارجی و داخلی، شامل تعیین ضریب اهمیت (با استفاده از طیف لیکرت پنج قسمتی، از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) و شدت هریک از نقاط قوت، و ضعف، و تهدید و فرصت نسبت به یکدیگر (با استفاده از طیف چهار قسمتی از یک تا ۴) و در نهایت محاسبه امتیاز نهایی (حاصلضرب ضریب اهمیت در نمره شدت). مرحله سوم: مرحله تطبیق و تعیین راهبردها (تدوین راهبردها با استفاده از تلاقی نقاط قوت و ضعف با فرصت‌ها و تهدیدها). مرحله چهارم: تشکیل ماتریس داخلی و خارجی (انتخاب راهبردهای مناسب و قابل قبول) یا به‌عبارت دیگر مشخص کردن این که کدام دسته از راهبردها از بین انواع راهبردهای محتمل شامل: تهاجمی، محافظه‌کارانه، تدافعی و رقابتی در شرایط مورد بررسی ارجح هستند (Abdollahzadeh et al., 2019).

با توجه به اینکه این مقاله مستخرج از یک طرح پژوهشی بزرگ‌تر است، در ابتدا برای شناسایی نقاط قوت، فرصت، تهدید از روش نظریه داده‌بنیان استفاده شد. بهره‌گیری از روش نظریه داده‌بنیان به دو صورت انجام می‌گیرد (۱) برای تولید نظریه و (۲) به‌عنوان یک روش تحلیل داده‌های کیفی (Strauss & Corbin, 2017). برای تحلیل مصاحبه‌ها ابتدا متن مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شد. کدگذاری به کمک نرم‌افزار «ان ویو» انجام شد. پس از انجام اولین مرحله از فرآیند کدگذاری نظریه داده‌بنیان یعنی کدگذاری باز، زمینه برای استخراج نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت و تدوین پرسشنامه سوات برای انجام مرحله بعدی پژوهش یعنی ارزیابی محیط داخلی و خارجی فراهم آمد.

جامعه آماری بخش کیفی پژوهش شامل مطلعان کلیدی در زمینه سورگوم علوفه‌ای بودند. در این پژوهش با ۱۸ نفر شامل اعضای هیأت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و دانشگاه، مسئولان شاغل و بازنشسته در معاونت‌های زراعت و امور دام وزارت جهاد کشاورزی، مسئولان و کارشناسان زراعت و دامپروری در سازمان جهاد کشاورزی استان تهران، کارشناس مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان اسلامشهر، کارشناس یک واحد کشت و دام بخش خصوصی و پرورش دهندگان گاو شیری مصاحبه شد. از روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله برفی برای نمونه‌گیری استفاده شد. جمع‌آوری داده‌ها از نمونه‌های آماری تا نیل به اشباع نظری صورت گرفت.

نمونه آماری برای تحلیل سوات از بین ۱۸ نفر مصاحبه شونده افرادی که در خلال مصاحبه‌ها نشان دادند بیشترین و جامع‌ترین اطلاعات را دارند انتخاب شدند. تعیین اهمیت نقاط ضعف و قوت و فرصت تهدید به نسبت تعیین شدت آنها به‌گونه‌ای است که افراد دارای اطلاعات با عمق کمتر نیز قادر به انجام آن هستند؛ بنابراین، ۱۰ نفر از بین ۱۸ نفر مشارکت‌کننده در مصاحبه‌ها برای این منظور انتخاب شدند. با توجه به ظرافت و حساسیت بیشتر مرحله تعیین شدت نقاط ضعف و قوت و فرصت تهدید، باز در بین این ۱۰ نفر، ۶ نفر از آنان برای این منظور به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. در بخش کمی، روش گردآوری اطلاعات مبتنی بر پرسشنامه تنظیمی بود که اغلب گویه‌های آن به‌صورت بسته تنظیم شده بود و مشتمل بر پنج جزء: ۱. ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای ۲. نقاط ضعف سورگوم علوفه‌ای (۵ گویه) ۳. نقاط قوت سورگوم علوفه‌ای (۱۹ گویه) ۴. تهدیدهای افزایش پذیرش سورگوم علوفه‌ای (۳۱ گویه) ۵. فرصت‌های افزایش پذیرش سورگوم علوفه‌ای (۱۰ گویه) بود. اهمیت نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها در مرحله تعیین اهمیت به‌وسیله طیف لیکرت پنج نقطه‌ای از خیلی کم تا خیلی زیاد اندازه‌گیری شدند. شدت این گویه‌ها نیز به‌وسیله طیف چهار نقطه‌ای خیلی کم، کم، زیاد و خیلی زیاد اندازه‌گیری شد.

برغم استخراج گویه‌های پرسشنامه از مصاحبه‌های انجام شده با صاحب‌نظران، برای تعیین روایی (اعتبار) پرسشنامه، از نظرات یک پنل از متخصصان علوم ترویج و آموزش کشاورزی استفاده و اشکالات پرسشنامه اصلاح شد. برای بررسی و تأیید مسائل فنی سورگوم علوفه‌ای، به‌طور خاص در این پنل، از نظرات یک محقق علوم دامی از مؤسسه تحقیقات علوم دامی و یک عضو هیأت‌علمی رشته دامپزشکی با تخصص بهداشت خوراک دام برای تأیید ابعاد مرتبط با دامپروری مانند تغذیه؛ همچنین نظرات یک نفر محقق زراعت برای بررسی ابعاد مرتبط با مباحث زراعی بهره گرفته شد.

### یافته‌های پژوهش

در مرحله تعیین اهمیت نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدها، ۱۰ نفر (یک نفر زن و ۹ نفر مرد) شرکت داشتند میانگین سنی آنها برابر ۴۹/۸۹ سال با انحراف معیار ۸/۷۹ و میانگین تجربه کاری آنها ۲۴/۱۷ سال با انحراف معیار ۸/۶۸ بود. غالب مشارکت‌کنندگان (۵۰ درصد) دارای مدرک دکتری تخصصی، ۳۳/۳۳ درصد کارشناسی ارشد، ۱۱/۱۱ درصد دارای مدرک کارشناسی و ۵/۵۶ درصد دارای مدرک سیکل بودند. ۵۵/۵۶ درصد از مشارکت‌کنندگان دارای تحصیلات علوم دامی، ۳۳/۳۳ زراعت و اصلاح نباتات، ۵/۵۶ درصد اقتصاد کشاورزی و ۵/۵۶ فاقد مدرک دانشگاهی بودند. در مرحله تعیین شدت نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدها، ۶ نفر (یک نفر زن و ۵ نفر مرد) شرکت داشتند که میانگین سنی آنها در مرحله تعیین اهمیت گویه‌های مرتبط با محیط داخلی و خارجی برابر ۶۵/۵ سال با انحراف معیار ۲/۱۲ و در مرحله تعیین شدت اهمیت، ۶۰/۵۰ سال با انحراف معیار ۹/۱۹ بود. در فاز تعیین اهمیت ۸۰ درصد دارای مدرک دکتری تخصصی و بقیه دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند و در فاز تعیین شدت نیز، همه پاسخگویان دارای مدرک دکتری تخصصی بودند.

### تحلیل محیط داخلی

محیط داخلی در برگیرنده نقاط قوت و ضعف است، بر این اساس، جمع امتیاز نقاط قوت ۲/۵۵ و نقاط قوت ۰/۴۴ به‌دست آمد. یافته‌های پژوهش در خصوص ارزیابی نقاط قوت و ضعف نشان داد که در محیط درونی، نقاط قوت حاکم است. بر این اساس، جمع ضرایب نهایی محیط درونی نشانگر عددی مثبت بوده و مقدار ۲/۱۱ را نشان می‌دهد.

### نقاط قوت

با توجه به نتایج مندرج در جدول ۱ مهم‌ترین نقاط قوت به‌ترتیب عبارت‌اند از: «امکان کشت سورگوم در مناطق یا مزارعی که امکان کاشت ذرت وجود ندارد» با ضریب اهمیت ۰/۱۴۶، «مقاومت به خشکی بالا و تحمل دوره‌های خشکی طولانی مدت» و «ریشه عمیق برای جذب بهتر آب از خاک» با ضریب اهمیت ۰/۱۳۹، «سازگاری نسبی به شوری خاک و آب» با ضریب اهمیت ۰/۱۳۵ «قابلیت به خواب رفتن در مواقع عدم دسترسی به آب» و «امکان جایگزینی صددرصد علوفه سیلویی سورگوم به‌جای ذرت در گروه‌های دامی تلیسه، تلیسه‌های آبستن و دام‌های پرواری» با ضریب اهمیت ۰/۱۳۲ و «بهره‌وری آب بالاتر نسبت به محصولات مشابه» با ضریب اهمیت ۰/۱۳۲ قرار داشتند. مجموع این نقاط قوت نشان دهنده سازگاری گیاه سورگوم با اقلیم کلی کشورمان است و نشان می‌دهد دست کم در نقاطی که ذرت به‌دلیل محدودیت‌های کمی و کیفی آب دیگر قابل کشت نیست یا عملکردی بسیار پایین دارد؛ قابل توصیه است. از سوی دیگر مشخص است که این نقاط قوت همه در محدوده زراعت این گیاه است و نه در محدوده مصرف یا به عبارت دیگر از منظر تغذیه دام نقاط قوت مهم دام جایگاهی ندارند.

### نقاط ضعف

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۲ به‌ترتیب ضریب اهمیت: «نامناسب بودن سورگوم برای تغذیه گاوهای شیری پرتولید بالای ۳۵ کیلوگرم شیر در روز» با ضریب ۰/۱۰۷، «میزان انرژی پایین در سیلوی سورگوم نسبت به سیلوی ذرت» با ضریب



۰/۰۹۵، «مناسبت نبودن رقم عمده در دسترس (رقم اسپیدفید) برای سیلو کردن» با ضریب ۰/۰۹۲، «بالا بودن میزان لیگنین یا ADL در سیلاژ سورگوم» با ضریب ۰/۰۸۵ و «دشواری برداشت سورگوم به دلیل عدم وجود تیغه‌های مناسب برداشت سورگوم در کشور» با ضریب ۰/۰۵۹ از مهم‌ترین نقاط ضعف پذیرش سورگوم توسط دامداران در استان تهران برشمرده شدند. چنانکه مشخص است برعکس نقاط قوت مهم‌تر، نقاط ضعف اصلی در محدوده مصرف یا تغذیه دام قرار می‌گیرند.

جدول ۱. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی (نقاط قوت)

ردیف	نقاط قوت	گویه	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز نهایی
۱	S <sub>۵</sub>	امکان کشت سورگوم در مناطق یا مزارعی که امکان کاشت ذرت وجود ندارد	۰/۰۵	۲/۲	۰/۱۴۶
۲	S <sub>۷</sub>	مقاومت به خشکی بالا و تحمل دوره‌های خشکی طولانی مدت	۰/۰۴۸	۲/۸	۰/۱۳۹
۳	S <sub>۱۰</sub>	ریشه عمیق برای جذب بهتر آب از خاک	۰/۰۴۸	۲/۴	۰/۱۳۹
۴	S <sub>۶</sub>	سازگاری نسبی به شوری خاک و آب	۰/۰۴۷	۲/۸	۰/۱۳۵
۵	S <sub>۸</sub>	قابلیت به خواب رفتن در مواقع عدم دسترسی به آب	۰/۰۴۴	۳/۴	۰/۱۳۲
۶	S <sub>۲۰</sub>	امکان جایگزینی صددرصد علوفه سیلویی سورگوم به جای ذرت در گروه‌های دامی تلیسه، تلیسه‌های آبستن و دام‌های پرواری	۰/۰۴۴	۳/۴	۰/۱۳۲
۷	S <sub>۱۲</sub>	بهره‌وری آب بالاتر نسبت به محصولات مشابه	۰/۰۴۸	۳/۴	۰/۱۳۱
۸	S <sub>۲۲</sub>	عدم وجود مشکل سرقت محصول در سورگوم (در مقایسه با بلال ذرت)	۰/۰۴۵	۳/۵	۰/۱۲۲
۹	S <sub>۱۹</sub>	تنوع در نوع مصرف شامل چرای مستقیم، علوفه خشک و سیلویی	۰/۰۴۳	۳	۰/۱۱۶
۱۰	S <sub>۹</sub>	مصرف آب کم	۰/۰۴۶	۳/۴	۰/۱۱۶
۱۱	S <sub>۱۱</sub>	فقدان آفت و بیماری قابل توجه	۰/۰۴۴	۳	۰/۱۱۳
۱۲	S <sub>۱۸</sub>	قابلیت برداشت چین‌های متعدد	۰/۰۴۳	۳/۲	۰/۱۱۰
۱۳	S <sub>۱۳</sub>	بهره‌وری انرژی بالاتر نسبت به محصولات مشابه (یادآوری؛ تعریف بهره‌وری انرژی: میزان علوفه تولیدی به ازاء هر واحد انرژی مصرفی)	۰/۰۴۸	۲/۶۷	۰/۱۰۹
۱۴	S <sub>۲۱</sub>	امکان جایگزینی درصدی از علوفه سیلویی سورگوم بجای ذرت در گروه‌های دامی شیری با تولید کم تا بسیار بالا (از ۲۵ درصد تا ۷۵ درصد)	۰/۰۳۸	۲/۶۷	۰/۱۰۷
۱۵	S <sub>۱۶</sub>	مصرف کمتر کود و سم نسبت به ذرت علوفه‌ای	۰/۰۴۴	۲/۵	۰/۱۰۵
۱۶	S <sub>۲۳</sub>	امکان کاشت سورگوم در حاشیه مزارع ذرت برای جلوگیری از سرقت بلال ذرت	۰/۰۳۸	۲/۸	۰/۱۰۴
۱۷	S <sub>۱۷</sub>	عملکرد کمی بالا (تناژ در هکتار) حداقل ۲۰ تا ۲۵ درصد بیشتر از محصولات مشابه	۰/۰۴۳	۲/۸	۰/۱۰۳
۱۸	S <sub>۴</sub>	امکان کشت سورگوم بلافاصله پس از سپری شدن سرما و عدم خسارت توسط ویروس کوتولگی	۰/۰۴۲	۳	۰/۱
۱۹	S <sub>۱۴</sub>	هزینه پایین تولید علوفه سورگوم نسبت به ذرت	۰/۰۴۳	۳/۱۷	۰/۰۹۸
۲۰	S <sub>۲</sub>	میزان مصرف بذر کمتر در هکتار	۰/۰۳۳	۳/۵	۰/۰۹۷
۲۱	S <sub>۱۵</sub>	مقاومت بیشتر به سرمای ابتدا و انتهای فصل نسبت به ذرت علوفه‌ای	۰/۰۳۷	۳/۳۳	۰/۰۷۸
۲۲	S <sub>۱</sub>	قدرت جوانه‌زنی بهتر سورگوم نسبت به ذرت	۰/۰۳۸	۳/۱۷	۰/۰۷۱
۲۳	S <sub>۳</sub>	امکان استفاده از بذر به صورت خودمصرفی به دلیل اینکه ارقام سورگوم لاین خالص هستند	۰/۰۳۲	۳/۲	۰/۰۶۵

جدول ۲. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی (نقاط ضعف)

ردیف	نقاط ضعف	گویه	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز نهایی
۱	W <sub>۲</sub>	نامناسب بودن سورگوم برای تغذیه گاوهای شیری پرتولید بالای ۳۵ کیلوگرم شیر در روز	۰/۲۳	۳/۱۷	۰/۱۰۷
۲	W <sub>۵</sub>	میزان انرژی پایین در سیلوی سورگوم نسبت به سیلوی ذرت	۰/۲۱	۲/۸۳	۰/۰۹۵
۳	W <sub>۱</sub>	مناسبت نبودن رقم عمده در دسترس (رقم اسپیدفید) برای سیلو کردن	۰/۱۸	۲/۶۷	۰/۰۹۲
۴	W <sub>۳</sub>	بالا بودن میزان لیگنین یا ADL در سیلاژ سورگوم	۰/۲	۲/۱۷	۰/۰۸۵
۵	W <sub>۴</sub>	دشواری برداشت سورگوم به دلیل عدم وجود تیغه‌های مناسب برداشت سورگوم در کشور	۰/۱۷	۳	۰/۰۵۹

## تحلیل فضای بیرونی

یافته‌های پژوهش در خصوص تحلیل فضای بیرونی فرصت‌ها و تهدیدها بیانگر این امر است که در محیط بیرونی، تهدیدها بر فرصت‌ها غلبه دارد، بر این اساس، جمع ضرایب نهایی محیط درونی نشانگر عددی منفی بوده و مقدار  $-۱/۸۲$  را نشان داد.

## فرصت‌ها

بر اساس نتایج جدول ۳ «توسعه ارقام با کیفیت بالا در سطح بین‌المللی مثل ارقام BMR که کیفیت علوفه در حد ذرت و حتی بالاتر از آن دارند» و «افزایش توجه به سورگوم به دلیل محدودیت‌های آبی» با ضریب  $۰/۰۸$ ، «وجود مناطق با تنش شوری و یا خشکی در استان تهران» و «عملکرد بهتر سورگوم در این مناطق نسبت به ذرت»، «وجود مناطق و/یا مزارعی در استان تهران که ذرت در آنها عملکرد پایینی دارد و سورگوم می‌تواند مزایای خود را نشان دهد»، «وجود دامداران پیشرو در تهران و امکان بهره‌گیری از ایشان به‌عنوان الگو برای ترویج سورگوم»، «مشکلات موجود در تأمین علوفه با توجه به عملکرد بالای سورگوم» و «وجود گاوداری‌های نیمه‌صنعتی و سنتی به‌عنوان جامعه هدف مناسب برای آغاز ترویج مصرف با سورگوم» با ضریب  $۰/۰۷$  در اولویت‌های بعدی قرار داشتند. این فرصت‌ها اولاً ضرورت تهیه ارقام جدید سورگوم علوفه‌ای را گوشزد می‌کند؛ ثانیاً نشان دهنده محیط مناسب بیرونی از نظر اقلیم و شرایط زراعی نشان می‌دهد و همچنین بیانگر لزوم بهره‌گیری از دامداران پیشرو استان تهران در راستای ترویج مصرف سورگوم است.

جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی (فرصت‌ها)

ردیف	فرصت‌ها	گویه	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز نهایی
۱	۰۷	توسعه ارقام با کیفیت بالا در سطح بین‌المللی مثل ارقام BMR که کیفیت علوفه در حد ذرت و حتی بالاتر از آن دارند	۰/۰۱۱	۲/۵	۰/۰۸
۲	۰۲	افزایش توجه به سورگوم به دلیل محدودیت‌های آبی	۰/۰۹۲	۳/۶۷	۰/۰۸
۳	۰۳	وجود مناطق با تنش شوری یا خشکی در استان تهران و عملکرد بهتر سورگوم در این مناطق نسبت به ذرت	۰/۱۱	۳/۳۳	۰/۰۷
۴	۰۴	وجود مناطق و/یا مزارعی در استان تهران که ذرت در آنها عملکرد پایینی دارد و سورگوم می‌تواند مزایای خود را نشان دهد (اراضی حاشیه‌ای یا مارژینال).	۰/۰۹۲	۳/۴	۰/۰۷
۵	۰۱۰	وجود دامداران پیشرو در تهران و امکان بهره‌گیری از ایشان به‌عنوان الگو برای ترویج سورگوم	۰/۱۰	۳/۱۷	۰/۰۷
۶	۰۵	مشکلات موجود در تأمین علوفه (اهمیت تأمین علوفه) با توجه به عملکرد بالای سورگوم	۰/۱۱	۲/۶۷	۰/۰۷
۷	۰۸	وجود گاوداری‌های نیمه‌صنعتی و سنتی به‌عنوان جامعه هدف مناسب برای آغاز ترویج مصرف سورگوم	۰/۱۱	۳/۶۷	۰/۰۷
۸	۰۹	دسترسی به محققان برجسته دامپروزی و زراعت کشور در استان تهران	۰/۰۹	۳/۱۷	۰/۰۶
۹	۰۶	افزایش قیمت تمام شده علوفه در کشور	۰/۱۰	۳/۱۷	۰/۰۵
۱۰	۰۱	وجود تحریم‌ها و مشکلات ایجاد شده در زمینه واردات خوراک دام و توجه بیشتر به سورگوم	۰/۰۸	۳/۳۳	۰/۰۴

## تهدیدها

«غالب بودن ذرت در بازار سیلاژ کشور»، «شکل‌گیری چرخه معیوب عدم دسترسی و عدم تقاضا: عدم اطمینان دامداران از استمرار تأمین سورگوم در بازار و هم‌زمان عدم تقاضای مؤثر برای سورگوم از سوی دامداران» و «فقدان سیاست‌گذاری جامع در زمینه مدیریت آب از جمله عدم تعیین بها برای آب در بخش کشاورزی کشور و در نتیجه مشخص نشدن جایگاه و اهمیت محصولات کم‌آبر» با ضریب  $۰/۱$  و «نبود یک زنجیره تجاری برای تسهیل خرید و فروش سورگوم» و «کمبود ارتباط منسجم بین متخصصان دام و متخصصان زراعت» با ضریب  $۰/۰۹$  از مهمترین تهدیدهای پذیرش سورگوم به‌شمار می‌روند (جدول ۴).

این تهدیدها از سویی نشانگر اهمیت شکستن چرخه معیوب عدم مصرف، عدم کاشت سورگوم علوفه‌ای یعنی وضعیت کنونی است که از سویی در صورت تمایل پرورش دهندگان دام به مصرف سورگوم، این علوفه به مقدار زیاد و مداوم در بازار وجود ندارد و از سوی دیگر زارعان اظهار می‌کنند که از وجود بازار مصرف مناسب برای این علوفه مطمئن نیستند و در نتیجه تمایلی به کاشت آن ندارند. در شرایط کنونی کشت و مصرف تقریباً محدود سورگوم علوفه‌ای به خودمصرفی محدود است. فقدان سیاستگذاری در زمینه چگونگی مصرف آب نیز مسأله مهم است که می‌تواند تا حدی زیادی هرگونه اصلاح الگوی کشت از جمله علوفه‌های کم‌آب‌بر را تحت‌تأثیر قرار دهد؛ اما تهدید دیگر از جنس نهادی است و به عدم ارتباط مناسب بین متخصصان زراعت و دامپروری اشاره دارد که در مواردی باعث شده است ترویج علوفه سورگوم آن چنان که باید در کشور اتفاق نیفتد.

جدول ۴. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی (تهدیدها)

ردیف	تهدیدها	گویه	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز نهایی
۱	T۹	غالب بودن ذرت در بازار سیلاژ کشور	۰/۰۳	۳/۱۷	۰/۱
۲	T۱۷	شکل‌گیری چرخه معیوب عدم دسترسی و عدم تقاضا: عدم اطمینان دامداران از استمرار تأمین سورگوم در بازار و هم‌زمان عدم تقاضای مؤثر برای سورگوم از سوی دامداران	۰/۰۳۳	۳	۰/۱
۳	T۲۶	فقدان سیاستگذاری جامع در زمینه مدیریت آب از جمله عدم تعیین بها برای آب در بخش کشاورزی کشور و در نتیجه مشخص نشدن جایگاه و اهمیت محصولات کم‌آب‌بر	۰/۰۳۳	۳	۰/۱
۴	T۲۵	نبودن یک زنجیره تجاری برای تسهیل خرید و فروش سورگوم	۰/۰۳۳	۲/۳	۰/۰۹
۵	T۲۰	کمبود ارتباط منسجم بین متخصصان دام و متخصصان زراعت	۰/۰۳۵	۲/۲۸	۰/۰۹
۶	T۱۵	عدم استفاده از روش‌های ترویجی مناسب در زیربخش دام	۰/۰۳۲	۳	۰/۰۸
۷	T۳۰	نبودن خرید تضمینی / قیمت تضمینی برای سورگوم	۰/۰۳۱	۳	۰/۰۸
۸	T۱	اطلاعات کم کارشناسان دامپروری در مورد سورگوم	۰/۰۳۱	۲/۶۰	۰/۰۸
۹	T۲	اطلاعات کم پرورش دهندگان گاو در مورد سورگوم	۰/۰۳۰	۳/۶۷	۰/۰۸
۱۰	T۱۴	عدم توجه به ترویج مؤثر سورگوم در میان گاوداران	۰/۰۳۱	۳/۳	۰/۰۸
۱۱	T۱۰	جایگاه ویژه ذرت در ساختار معاونت زراعت و زرات جهاد کشاورزی نسبت به سایر علوفه‌ها	۰/۰۲۸	۳	۰/۰۸
۱۲	T۳	وجود ذهنیت منفی در دامداران و کارشناسان از گذشته درباره سمی بودن سورگوم (علف گاوکش)	۰/۰۳۰	۲/۶۷	۰/۰۸
۱۳	T۱۹	عدم/کمبود انجام تحقیقات کشاورز- محور (مزرعه‌ای با مشارکت کشاورز) در زمینه تغذیه دام با علوفه‌های جدید	۰/۰۲۸	۲/۸۳	۰/۰۷
۱۴	T۶	نبودن بذر ارقام جدید خارجی سورگوم در بازار از جمله به دلیل تحریم‌ها	۰/۰۲۹	۳	۰/۰۷
۱۵	T۷	فقدان تشکلهای قوی دامداران برای نقش‌آفرینی در توسعه کشت و مصرف سورگوم	۰/۰۲۸	۳/۱۷	۰/۰۷
۱۶	T۱۱	حساسیت بالای گاوهای شیری با تولید بالاتر از ۳۰ کیلوگرم در روز از نظر جیره و تغذیه	۰/۰۲۸	۲	۰/۰۷
۱۷	T۲۱	عدم توجه به برآوردهای اقتصادی در مطالعات تغذیه دام برای امکان مقایسه دقیق‌تر انواع علوفه	۰/۰۲۸	۳/۵	۰/۰۷
۱۸	T۱۳	تعداد کم دامدارانی که خودشان علوفه کشت می‌کنند (جدا بودن تولیدکننده و مصرف‌کننده علوفه در کشور) و در نتیجه دشوارتر شدن ترویج علوفه‌های جدیدتر از جمله سورگوم	۰/۰۳۰	۲/۶۷	۰/۰۷
۱۹	T۵	عدم تولید بذر سورگوم رقم پگاه به‌عنوان رقمی که کیفیت سورگوم بهتری نسبت به رقم اسپیدفید دارد در سه سال گذشته	۰/۰۳۰	۳/۳۳	۰/۰۷
۲۰	T۴	روند کند تولید بذر ارقام سورگوم اصلاح شده در داخل در کشور (رقم منصور و رقم بهشت)	۰/۰۲۴	۳/۳۳	۰/۰۷
۲۱	T۳۱	عدم وجود برنامه جامع و عملی برای توسعه سورگوم علوفه‌ای در وزارت جهاد کشاورزی	۰/۰۲۷	۳	۰/۰۷
۲۳	T۲۳	نبودن اراده واقعی در مسئولان در زمینه توجه به سورگوم	۰/۰۲۹	۲/۵	۰/۰۶
۲۴	T۲۲	پرتولید بودن اغلب دامداری‌های استان تهران و در نتیجه عدم ریسک‌پذیری آنها در استفاده از سورگوم	۰/۰۳۰	۲/۶۷	۰/۰۶
۲۵	T۲۸	اختصاص یارانه به ذرت	۰/۰۲۶	۲	۰/۰۶
۲۶	T۲۹	اختصاص یارانه به دانه‌ها و ارزان شدن آنها نسبت به علوفه‌ها و در نتیجه عدم انگیزه برای حرکت دامداران به سمت مصرف علوفه‌های جایگزین	۰/۰۲۷	۳/۳۳	۰/۰۶

رتبه نهایی	ضریب اهمیت	رتبه	امتیاز	گویه	تهدیدها	ردیف
۰/۰۶	۰/۰۲۶	۳/۵	۰/۰۶	قیمت‌گذاری شیر بر اساس کمیت شیر و گرفتاری گاوداران در مسابقه رکورد تولید شیر	T12	۲۷
۰/۰۶	۰/۰۲۶	۲/۲۵	۰/۰۶	عدم وجود ژرم پلاسما کافی از سورگوم در کشور برای گسترش فعالیت‌های اصلاح نژاد و معرفی ارقام جدید	T8	۲۸
۰/۰۶	۰/۰۲۵	۲/۸۳	۰/۰۶	در حاشیه بودن سورگوم در بخش تحقیقات کشور نسبت به ذرت	T18	۲۹
۰/۰۵	۰/۰۲۵	۲/۶۷	۰/۰۵	وجود خرید تضمینی در ذرت دانه‌ای	T27	۳۰
۰/۰۵	۰/۰۲۸	۳/۱۷	۰/۰۵	کمبود دستورالعمل‌های کاربردی کامل و همراه با جزئیات درباره مصرف سورگوم علوفه‌ای	T16	۳۱
۰/۰۴	۰/۰۲۴	۳	۰/۰۴	وجود منابع آبی به نسبت مناسب در تهران برای کاشت ذرت	T24	۳۲

### استخراج راهبردها

چهار دسته راهبرد تهاجمی، بازنگری، رقابتی و تدافعی قابل احصا در تحلیل راهبردی و تکنیک تحلیل سوات به شرح جدول ۵ است. همانطور که ملاحظه می‌شود، از تلاقی نقاط ضعف، قوت، تهدید و فرصت، ۲۱ راهبرد شامل: هشت راهبرد SO (تهاجمی)، چهار راهبرد WO (بازنگری)، شش راهبرد ST (رقابتی) و سه راهبرد WT (تدافعی) استخراج شد.

جدول ۵. نتایج استخراج راهبردهای پذیرش سورگوم توسط دامداران استان تهران

راهبردهای WO (بازنگری)	راهبردهای SO (تهاجمی)
۱- استفاده از ارقام اصلاح شده خارجی برای دام‌های شیری پرتولید	۱- توسعه کشت سورگوم در مناطق با تنش خشکی یا کم‌آب (یا موجه با با نظمی در آبیاری)
۲- استفاده از سورگوم رقم موجود در دامداری‌های سنتی	۲- توسعه کشت سورگوم در سال‌های خشکسالی
۳- ارائه راهکارهای تغذیه‌ای مثلاً استفاده از سایر اجزای جیره یا مکمل‌ها برای جبران ضعف سورگوم رقم موجود توسط محققان دامپروری	۳- توسعه کشت سورگوم در مناطق با شوری بالای آب و خاک
	۴- کاشت در مناطقی که ذرت عملکرد پایینی (زیر چهل تن) دارد
	۵- ترویج نقاط قوت سورگوم از نظر مقاومت به خشکی و مصرف کم آب با توجه به خشکسالی و محدودیت‌های آبی کشور
	۶- ترویج سورگوم با تشریح عملکرد بالا، و هزینه تولید پایین آن با توجه به گرانی علوفه و کمبود دسترسی به آن
	۷- ترویج سورگوم در بین دامداری سنتی با توجه به تنوع روش‌های مصرف سورگوم (چرای مستقیم، علوفه خشک و سیلو)
۴- توسعه کشت سورگوم رقم موجود در در مناطق کم آب	۸- استفاده از دامداران پیشرو در ترویج و گسترش مصرف سورگوم به‌عنوان الگو با توجه به استفاده از سورگوم در برخی گروه‌های دامی مانند تلیسه‌ها، تلیسه‌های آبستن و دام‌های کم تولید در دامداری‌های بزرگ
راهبردهای WT (تدافعی)	راهبردهای ST (رقابتی)
۱- تشریح نقاط ضعف رقم موجود برای کارشناسان و دامداران برای به‌کارگیری مناسب و به‌جا از آن (مثلاً دام‌های مناسب)	۱- افزایش اطلاعات کارشناسان و دامداران درباره امکان استفاده از سورگوم رقم موجود در دام‌های خاص و یا درصدی از جیره در گاوداری‌های صنعتی
۲- توسعه دسترسی به سورگوم از طریق افزایش سطح زیر کشت	۲- افزایش اطلاعات کارشناسان و کشاورزان درباره نقاط قوت زراعی سورگوم مانند مقاومت به کم‌آب و آفات و بیماری‌ها
به کمک خرید تضمینی سورگوم	۳- استفاده از سورگوم در جیره نژادهای گاوداری شیر کمتر اما با کیفیت خاص مانند جرسی یا سیمنتال یا دام‌های بومی
۳- توسعه دسترسی به سورگوم از طریق افزایش سطح زیر کشت	۴- ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه در بین دامداران دارای زمین زراعی با توجه به شکل‌گیری چرخه معیوب فقدان تقاض و عرضه
به کمک کشت قراردادی	۵- ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه با بهره‌گیری از ورش‌های مناسب ترویج مانند ایجاد سایت الگویی در دامپروری‌های دارای زمین زراعی
	۶- تشریح اهمیت و نقاط قوت سورگوم برای مسئولان و تصمیم‌گیران

### تحلیل فضای راهبردی پذیرش سورگوم

بر اساس یافته‌های جدول ۶، در محیط داخلی امتیاز موزون نقاط قوت ۲/۵۵ و نقاط ضعف ۰/۴۴ و در عوامل خارجی امتیاز موزون فرصت‌ها برابر ۰/۶۵ و تهدیدها برابر ۲/۴۷ بود؛ همچنین جمع نمره نهایی حاصل از محیط درونی و بیرونی به ترتیب برابر با ۲/۱۱ و ۱/۸۲ - به دست آمد که با توجه به این نمرات، محیط راهبردهای پذیرش سورگوم در میان دامداران در محدوده راهبردهای رقابتی جای دارند. راهبردهای مدنظر در قالب راهبردهای رقابتی جای می‌گیرند و در پی تقویت نقاط قوت و استفاده از فرصت‌های بیرونی هستند. بر این اساس، به منظور پذیرش سورگوم باید از راهبردهای رقابتی پیروی شود.

جدول ۶. امتیاز عوامل داخلی و خارجی پذیرش مصرف سورگوم

فاکتورها	امتیاز موزون
نقاط قوت	۲/۵۵
نقاط ضعف	۰/۴۴
فرصت‌ها	۰/۸۳
تهدیدها	۲/۲۱

این راهبردها در پی تقویت نقاط قوت و استفاده از فرصت‌های بیرونی هستند. بر این اساس، در ادامه به تشریح این شش راهبرد رقابتی پرداخته می‌شود:

افزایش اطلاعات کارشناسان درباره نقاط قوت زراعی سورگوم مانند مقاومت به کم آب و آفات و بیماری‌ها؛ چنانکه پیش از این مطرح شد، سورگوم علوفه‌ای دارای مزایای زراعی زیادی است که افزایش اطلاعات کشاورزان به خصوص در شرایط کنونی که اطلاعات ایشان در این باره کم است؛ می‌تواند منجر به افزایش تمایل آنان به کاشت این گیاه شود؛ اما پیش از آن لازم است کارشناسان و مروجان بیش از پیش با مزایای زراعی گیاه سورگوم آشنا شوند.

افزایش اطلاعات کارشناسان و دامداران درباره امکان استفاده از سورگوم رقم موجود در دام‌های خاص و یا درصدی از جیره در گاوداری‌های صنعتی؛ در حال حاضر، رقم غالب موجود سورگوم علوفه‌ای (رقم اسپیدفید) نسبت به ذرت دارای محدودیت‌های تغذیه‌ای است که استفاده از آن‌را در گاوهای پرتولید با چالش‌هایی همراه می‌کند. در عین حال، به طور کلی اطلاعات کارشناسان چه کارشناسان دامپروری و چه کارشناسان زراعت؛ همچنین پرورش‌دهندگان درباره سورگوم علوفه‌ای چندان زیاد نیست و متأسفانه در مواردی تحت‌تأثیر برداشت‌ها و ذهنیت منفی ناشی از ارقام قدیمی و اصلاح نشده این گیاه است. از سوی دیگر، رقم اسپیدفید، رقمی پرتولید است که از نظر زراعی می‌تواند دست کم در جاهایی که امکان کشت ذرت وجود ندارد و یا کشت آن با محصول غیراقتصادی همراه است؛ جایگزین شود. بنابراین، لازم است اطلاعات پرورش‌دهندگان گاو شیری در این باره افزایش یابد تا بتوانند این علوفه را در دام‌های خاص مانند گاوهای دارای تولید شیر کمتر و یا تلیسه‌ها که به مقدار انرژی کمتری نیاز دارند؛ و یا به‌عنوان درصدی از جیره در دام‌های پرتولید استفاده کنند.

استفاده از سورگوم در جیره نژادهای گاوداری شیر کمتر اما با کیفیت خاص مانند جرسی یا سیمنتال یا دام‌های بومی؛ در صورت توجه به این راهبرد، امکان بهره‌گیری از آن در گاوداری‌های صنعتی نیز وجود دارد که البته لازمه آن ترویج بیشتر این نژادهای دام نیز هست. با توجه به ترویج نژاد سیمنتال در سال‌های اخیر یکی از زمینه‌های توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای بهره‌گیری از آن در این نژادهای دام است. در این زمینه، دام‌های بومی نیز می‌توانند به‌عنوان مصرف‌کنندگان این علوفه مورد توجه قرار گیرند.

ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌یژه در بین دامداران دارای زمین زراعی با توجه به شکل‌گیری چرخه معیوب فقدان تقاضا و عرضه؛ چنان که پیش از این، در قسمت تهدیدها اشاره شد؛ یکی از مشکلات کنونی ترویج سورگوم شکل‌گیری چرخه معیوبی است که طی آن زارعان به دلیل فقدان بازار و دامداران به سبب عدم اطمینان از وجود مستمر این علوفه در بازار از

گرایش به آن دوری می‌کنند. در شرایط کنونی برخی از موارد موفق تولید سورگوم علوفه‌ای توسط دامپروانی اتفاق افتاده است که دارای زمین زراعی هستند. این افراد بخشی از نیاز خود به علوفه را از طریق کشت سورگوم علوفه‌ای تأمین می‌کنند. با توجه به خودمصرفی در این واحدهای دامپروری، در صورت تولید سورگوم، نگرانی درباره بازار خرید آن ندارند. به عبارت دیگر، این راهبرد بر شکستن چرخه معیوبی تمرکز دارد که مورد اشاره قرار گرفت. این چرخه به خصوص از این نظر اهمیت دارد که در کشور ما تولیدکننده و مصرف‌کننده علوفه معمولاً از هم جدا هستند و این مسأله یک چالش مهم در ترویج هرگونه علوفه جدید است. بنابراین، این راهبرد به‌ویژه در ابتدای ترویج سورگوم علوفه‌ای اهمیت زیادی دارد.

ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه با بهره‌گیری از روش‌های مناسب ترویجی مانند ایجاد سایت الگویی در دامپروری‌های الگویی دارای زمین زراعی: یکی از تهدیدهای محیط پیرامونی برای توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای، عدم ترویج مناسب بوده است. این مسأله تا حدی به پیچیدگی‌های خاص ترویج در بخش دامپروری بر می‌گردد. علاوه بر راهبرد پیشین که توجه برنامه‌ریزان ترویج علوفه سورگوم را به تمرکز بر دامداران دارای زمین زراعی به‌عنوان گروهی که آمادگی بیشتری بر پذیرش این علوفه دارند بود؛ راهبرد حاضر بر به‌کارگیری روش مؤثر ترویجی یعنی ایجاد سایت الگویی در دامداری‌های دارای زمین زراعی است. چون این گروه آمادگی و امکانات (امکان تولید و مصرف هم‌زمان سورگوم علوفه‌ای) بیشتری برای پذیرش این علوفه دارند. بنابراین، این امر می‌تواند زمینه را برای مشاهده عملی و الگوگیری سایر دامداران فراهم کند.

تشریح اهمیت و نقاط قوت سورگوم برای مسئولان و تصمیم‌گیران: یکی از تهدیدهای کنونی در زمینه توسعه مصرف سورگوم، عدم توجه کافی در زیربخش‌های تحقیقاتی و اجرایی و بالتبع آن ترویجی به این علوفه است. با توجه به نقش مهم تصمیم‌گیران و مسئولان در افزایش توجه به سورگوم علوفه‌ای، یکی از راهبردهای توسعه مصرف این محصول در گاوداری‌های شیری صنعتی استان تهران، افزایش آگاهی و دانش مسئولان و تصمیم‌گیران در زمینه سورگوم علوفه‌ای است. با توجه به نقاط قوت زیاد سورگوم علوفه‌ای، این افزایش آگاهی می‌تواند از طریق تشریح این قوت‌ها و تناسب آن با شرایط اقلیمی کشور؛ همچنین مشکلات کمبود آب صورت گیرد.

### بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اقلیم کشور و ضرورت مدیریت آب در بخش کشاورزی، استفاده بهینه از منابع آب در این بخش اهمیت به‌سزایی دارد. در این راستا یکی از راهکارهای کارشناسان تغییر الگوی کشت و استفاده از گیاهان و رقم‌های مقاوم به خشکی و با نیاز آبی کمتر است. گیاهان علوفه‌ای نیز بخش زیادی از تولیدات بخش کشاورزی را شامل می‌شوند و نقش بی‌بدیلی در تأمین خوراک دام و پایداری صنعت دامپروری دارند. از سوی دیگر، برخی از این گیاهان و به‌ویژه علوفه‌های مرسوم و سنتی مصرف آب بالایی دارند. ذرت علوفه‌ای یکی از این گیاهان و از اقلام عمده تأمین خوراک دام کشور است. به دلیل نیاز آبی بالای ذرت علوفه‌ای، جایگزینی آن با سایر گیاهان علوفه‌ای از جمله سورگوم علوفه‌ای مورد توجه وزارت جهاد کشاورزی قرار گرفته است. برغم نیاز آبی کمتر سورگوم و تناسب بیشتر آن با اقلیم‌های خشک و نیمه خشک، مصرف آن چنان که باید در بین دامداران رواج ندارد. به همین دلیل، این تحقیق با هدف تدوین راهبردهای توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای در استان تهران اجرا شد.

بررسی مصرف سورگوم در دامداری‌های استان تهران بر اساس مدل SWOT انجام گرفت. نتایج بررسی نشان داد در محیط درونی نقاط قوت غالبیت بیشتری دارند. عمده‌ترین نقاط قوت سورگوم علوفه‌ای به ترتیب عبارت بودند از: «امکان کشت سورگوم در مناطق یا مزارعی که امکان کاشت ذرت وجود ندارد»، «مقاومت به خشکی بالا و تحمل دوره‌های خشکی طولانی مدت»، «ریشه عمیق برای جذب بهتر آب از خاک»، «سازگاری نسبی به شوری خاک و آب» و «قابلیت به خواب رفتن در مواقع عدم دسترسی به آب». اما مهم‌ترین نقاط ضعف سورگوم علوفه‌ای «نامناسب بودن سورگوم برای تغذیه گاوهای شیری پرتولید بالای ۳۵ کیلوگرم شیر در روز»، «میزان انرژی پایین در سیلوی سورگوم نسبت به سیلوی ذرت» و «مناسبت نبودن رقم عمده در دسترس (رقم اسپیدفید) برای سیلو کردن» بوده‌اند.

در بین فرصت‌های توسعه مصرف سورگوم علوفه‌ای «توسعه ارقام با کیفیت بالا در سطح بین‌المللی مثل ارقام BMR که کیفیت علوفه در حد ذرت و حتی بالاتر از آن دارند» و «افزایش توجه به سورگوم به دلیل محدودیت‌های آبی» بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. اما در بین تهدیدها، «غالب بودن ذرت در بازار سیلاژ کشور»، «شکل‌گیری چرخه معیوب عدم دسترسی و عدم تقاضا: عدم اطمینان دامداران از استمرار تأمین سورگوم در بازار و هم‌زمان عدم تقاضای مؤثر برای سورگوم از سوی دامداران» و «فقدان سیاستگذاری جامع در زمینه مدیریت آب از جمله عدم تعیین بها برای آب در بخش کشاورزی کشور و در نتیجه مشخص نشدن جایگاه و اهمیت محصولات کم‌آب‌بر» از نظر متخصصان بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده‌اند.

در بخش استخراج راهبردها نیز از تلاقی نقاط ضعف، قوت، تهدید و فرصت ۲۱ راهبرد شامل: هشت راهبرد تهاجمی، چهار راهبرد بازنگری، شش راهبرد رقابتی و سه راهبرد تدافعی استخراج شد. در مجموع، تحلیل فضای راهبردی پذیرش سورگوم توسط دامداران استان تهران نشان داد که جمع نمره نهایی حاصل از محیط درونی و بیرونی به ترتیب برابر ۲/۱۱ و ۱/۸۲- است و در نتیجه محیط راهبردهای پذیرش سورگوم در گاوداری‌های استان تهران در محدوده راهبردهای رقابتی جای می‌گیرند. بر این اساس، بایستی به منظور توسعه مصرف سورگوم، به کارگیری راهبردهای رقابتی در اولویت قرار گیرند. این پدیده به این دلیل است که برای سورگوم علوفه‌ای تهدیدهای محیطی بر فرصت‌ها غلبه دارند که تعداد زیاد تهدیدهای استخراج شده، خود گویای این موضوع است. همچنین از طرف دیگر سورگوم به خصوص از جنبه زراعی دارای نقاط قوت مناسبی است. در نهایت این راهبردها شامل: «افزایش اطلاعات کارشناسان و دامداران درباره امکان استفاده از سورگوم رقم موجود در دام‌های خاص و یا درصدی از جیره»، «افزایش اطلاعات کارشناسان و کشاورزان درباره نقاط قوت زراعی سورگوم مانند مقاومت به کم‌آبی و آفات و بیماری‌ها»، «استفاده از سورگوم در جیره نژادهای گاوداری شیر کمتر اما با کیفیت خاص مانند جرسی یا سیمنتال یا دام‌های بومی»، «ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه در بین دامداران دارای زمین زراعی با توجه به شکل‌گیری چرخه معیوب فقدان تقاضا و عرضه»، «ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه با بهره‌گیری از روش‌های مناسب ترویج مانند ایجاد سایت الگویی در دامپروری‌های الگوی دارای زمین زراعی» و «تشریح اهمیت و نقاط قوت سورگوم برای مسئولان و تصمیم‌گیران» بودند. علاوه بر موارد مطرح شده در تشریح هر یک از راهبردها، پیشنهاد می‌شود:

افزایش اطلاعات کارشناسان درباره نقاط قوت زراعی سورگوم مانند مقاومت به کم‌آبی و آفات و بیماری‌ها؛ به‌ویژه از طریق دوره‌های آموزش کارکنان مورد توجه قرار گیرد.

افزایش اطلاعات کارشناسان و دامداران درباره ملاحظات و چگونگی استفاده از سورگوم علوفه‌ای و امکان استفاده از رقم موجود در دام‌های خاص مانند تلیسه‌ها و یا درصدی از جیره در دام‌های پرتولید در گاوداری‌های صنعتی، برخی نژادهای با تولید شیر کمتر مانند نژاد سیمنتال و یا دام‌های بومی با روش‌های مؤثر آموزشی و ترویجی مورد توجه قرار گیرد. با توجه به شکل‌گیری چرخه معیوب فقدان تقاضا و عرضه در مورد گیاه علوفه‌ای سورگوم علوفه‌ای، ترویج نقاط قوت زراعی سورگوم به‌ویژه در بین دامداران دارای زمین زراعی می‌تواند در مراحل اولیه ترویج سورگوم علوفه‌ای باعث تسریع پذیرش شود. در این زمینه توصیه می‌شود از روش‌های مناسب ترویجی مانند ایجاد سایت‌های الگویی در برخی از همین واحدهای دامپروری برای زمینه‌سازی برای الگوگیری سایر پرورش‌دهندگان دام استفاده شود.

در پایان ضروری است تا آگاهی مسئولان و تصمیم‌گیرندگان با تکیه بر تشریح اهمیت و نقاط قوت سورگوم صورت گیرد تا از این طریق در بلندمدت زمینه توجه بیشتر تحقیقات و ترویج به سورگوم علوفه‌ای از جمله فراهم شدن ارقام مناسب‌تر سورگوم علوفه‌ای فراهم شود.

## سپاسگزاری

مقاله حاضر، مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان «تحلیل پذیرش سورگوم به عنوان علوفه در گاوداری‌های شیری صنعتی استان تهران» با کد مصوب ۹۹۰۴۸۵-۰۰۱-۰۱-۹۲-۲ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. بدین وسیله از حمایت‌های مالی و معنوی این سازمان قدردانی می‌شود.

## REFERENCES

- Abdollahzadeh, G., sharifzadeh, M.S., Hosseininia, G., & Heidary, A. (2019). Strategic planning for development of cooperative extension system in Iran, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 50(2), 311-332. (In Persian)
- Adeli Sardoei, M., Asadi, A., Kalantari, K., Barati, A., & Khosravi, H. (2021). Identifying the determinants of Jiroft farmers' willingness to adoption levels of crop pattern based on water resources, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. doi: 10.22059/ijaedr.2021.313636.668974. (In Persian)
- Afzali nia, S., Karimi, A., & Shirvanian, A. (2020). Comparing energy indices and water productivity of forage production in hydroponic and conventional conditions, *Agricultural Mechanization and Systems Research*, 21(74), 117-134. (In Persian)
- Aghashahi, A (2020). Strategies to get out of the livestock and poultry feed crisis. *Extension Magazine of Fodder and Animal Feed*. 1 (2), 43-53. (In Persian)
- Aghashahi, A., Yarno, M., Adibi, H., Asadzadeh, N., Etaati, M., Eftekhari, M., ... & Yousefi, K. (2021). *Knowledge- Executive Pack for propmoting selfsuficiency in livestock and poltry feed*, Tehran: Agricultural Education and Extension Organization Publication, 1<sup>st</sup> Edition. (In Persian)
- Ahamed, M.S., Sultan, M., Shamshiri, R.R., Rahman, M.M., Aleem, M., & Balasundram, S.K. (2023). Present status and challenges of fodder production in controlled environments: A review. *Smart Agricultural Technology*, 3(2023). doi.org/10.1016/j.atech.2022.100080.
- Ahmadi, K., Ebadzadeh, H., Hatami, F., MohamadniaAfrouzi, Sh., Esfandiarpour, A., & Abastaghani, R. (2021). Agricultural Statistics of 2019- 2020 agronomic year, Volum 1, Agronomic crops: Ministry of Agriculture – Jihad, Deputy for Planning and Economic Affairs, Center of Information and communication, Tehran. (In Persian)
- Ahmed, M.H.M. (2016). Factors affecting adoption of improved rain-fed sorghum varieties in Um ALGoura Locality, Gezira State, Sudan, A Dissertation Submitted to the University of Gezira in Fulfillment of the Requirements for the Award of the Degree of Master of Science in Agricultural Extension, Department of Agricultural Extension and Training, Faculty of Agricultural Sciences, June, 2016.
- Alavi, S., Mazumdar, S.D., & Taylor, J.R. (2019). Modern convenient sorghum and millet food, beverage and animal feed products, and their technologies. In *Sorghum and Millets* (pp. 293-329). AACC International Press.
- Ali, E.B., Agyekum, E.B., & Adadi, P. (2021). Agriculture for sustainable development: A SWOT-AHP assessment of Ghana's planting for food and jobs initiative. *Sustainability*, 13(2): 628.
- Arabiyon, A., abdollahzadeh, G., & sharifzadeh, M. (2017). Strategic planning of entrepreneurship research in Iran, *ORMR*, 2017, 7(1), 125-148.
- Asghari Meidani, J. (2016). The correct principles of fodder vetch cultivation in dryland agriculture in cold regions of the country, *Moravej*, 18- 20, 154-155. (In Persian)
- Asimeh, M., & Nooripoor, M. (2017). Factors affecting the adoption of innovations: the case of safflower in bandamir district, *Agricultural Extension and Education Research*, 10(3), 63-72. (In Persian)
- Bagheri, A., & Javadi, F. (2016). Factors Influencing Adoption of Seed Potato Mini-Tuber in Ardabil County, *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 11(2), 149-164. (In Persian)
- Benzaghta, M.A., Elwalda, A., Mousa, M.M., Erkan, I., & Rahman, M. (2021). SWOT analysis



- applications: An integrative literature review, *Journal of Global Business Insights*, 6(1), 55-73.
- Bouadila, S., Baddadi, S., Skouri, S., & Ayed, R. (2022). Assessing heating and cooling needs of hydroponic sheltered system in mediterranean climate: A case study sustainable fodder production, *Energy*, 261(2022). doi.org/10.1016/j.energy.2022.125274.
- Brauer, D., & Baumhardt, R.L. (2019). Future prospects for sorghum as a water-saving crop. *Sorghum: A State of the Art and Future Perspectives*, 58, 375-397.
- Chang, H., & Huang, W.C. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method, *Mathematical and Computer Modelling*, 43(1-2), 158-169.
- Dhghan Diranlouei, M., & Khamseh, A. (2022). Identifying and prioritizing the factors influencing acceptance of high technology products in the agriculture industry with a FANP approach, *Journal of Researches in Mechanics of Agricultural Machinery*, 11(2), 69-81.
- Gürel, E., & Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review, *The Journal of International Social Research*, 10(51), 995-1006.
- Hariprasanna, K., & Rakshit, S. (2016). *Economic importance of sorghum*, In *The sorghum genome* (pp. 1-25). Springer, Cham.
- Hedayati Firoozabadi, A., Kazemeini, S.A., & Pirasteh Anoshe, H. (2017). Evaluation of different planting ratio of sorghum-kochia intercropping in varied salinity conditions, *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24(3), 685-698. (In Persian)
- Iranian Statistics Cnetre. (2022). Agricyltural Census. Retrived in 23/01//23 From: <https://sis.sci.org.ir/login?ReturnUrl=%2Forder%2Fcheckout>
- Kaliba, A.R., Mazvimavi, K., Gregory, T., Mgonja, F., & Mgonja, M. (2018). Factors affecting adoption of improved sorghum varieties in Tanzania under information and capital constraints, *Agricultural and Food Economics*, 6:18. <https://doi.org/10.1186/s40100-018-0114-4>. (In Persian)
- Kazemi, S.H., & Palouj, M. (2011). Evaluation of agricultural sector strategies in five year development plans in Iran, *Agricultural Economics Research*, 3(12), 37-63. (In Persian)
- Keshavarz, A., Malekian, R, NazhandAli, A., & Beigi, A. (2021). A collection of documents related to the national and strategic document on the transformation of food security: Explanation of the country's water situation (No 8). Agricyktural Education Publication, Tehran.
- Khazaei, A., Rahjou, V., & Golzardi, F. (2019). Agronomy and characteristics of introduced varirties of Sorgoum. Agricyktural Education Publication, Tehran. (In Persian)
- Kheiri Sanami, F., Agahi, H., Alibaygi, A.H., Rostami Ghobadi, F., & Haghparast, R. (2020). Measurement of effective factors on adoption of certified rainfed wheat seed in Kermanshah province, *Iranian Journal of Seed Science and Technology*, 8(2), 241-255. (In Persian)
- Mahdi, E., Pichai, T., Savitree, R., & Sayan, T. (2012). Factors affecting the adoption of improved sorghum varieties in Awbare District of Somali Regional State, Ethiopia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 33, 152-160.
- Moges, S. (2022). Socio-economic factors influencing the adoption of improved sorghum varieties in Oromia Region, Mieso District, *International Journal of Food Science and Agriculture*, 6(1), 17-23.
- Mohammadi, D., & Rahmani, R. (2016). Identification of socio-economic factors affecting the adoption of early and mid-ripening corn varieties after wheat in Fars province, *Agricultural Economics Research*, 8(29), 51-70. (In Persian)
- Molaei, M., & Sani, F. (2017). Evaluating the impact of environmental pollutants on technical efficiencies of dairy farms using stochastic frontier analysis. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 48(1), 35-42. doi: 10.22059/ijaedr.2017.62007
- Motamed, M.K., Ghorbani piralidehi, F., & Rahimnejad Balagafshe, Z. (2022). Analysis of factors affecting the adoption of canola cultivation (Second Crop) in the paddy fields of Guilan Province, *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 17(2), 1-10. (In Persian)
- Ndah, H.T., Schuler, J., Nkwain, V.N., Nzogela, B., Mangesho, W., Mollel, R., Loina, R., Zander, P., & Paul, B.K. (2022). Determinants for smallholder farmers' adoption of improved forages

- in dairy production systems: The case of Tanga Region, *Tanzania. Agronomy*, 12(2), 305. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020305>. (In Persian)
- NoruziAjabshir, F., Lashgarara, F., Mirdamadi, M., & OmidNajafabadi, M. (2020). Factors influencing adoption of improved wheat varieties and their impacts on food security dimensions: Application of Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2) in East Azarbaijan, *Journal of Agricultural Extension and Education Research*, 12(4), 1-12. (In Persian)
- Okeyo, S.O., Ndirangu, S.N., Isaboke, H.N., Njeru, L.K., & Omenda, J.A. (2020). Analysis of the determinants of farmer participation in sorghum farming among small-scale farmers in Siaya County, Kenya. *Scientific African*, 10(2020). doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00559.
- Poorkhaleghi Chatroodi, M., Mehrabi Bashrabadi, H., & Khajepoor, E. (2020). Factors affecting the adoption of saffron cultivation case study of dashtkhak village in Kerman Province, *Saffron Agronomy and Technology*, 8(1), 131-144. doi: 10.22048/jsat.2019.161331.1330. (In Persian)
- Rahmani, S., & Yazdanpanah, M. (2021). Investigating the Determinants of Adoption of Innovation as a Strategy to Adaptation to Climate Change, *Journal of Health*, 12(3), 405-415. (In Persian)
- Saei, M., Shakeri, P., Salehi, A., & Rahmani, S. (2021). Factors influencing the sustainable livestock industry development in Northern rural areas of Kerman Province, *Space Economy & Rural Development*, 10(37), 97-112. (In Persian)
- Salarpour, M., Davarpanah, M., & Zara, G. (2022). Investigating the effective factors on the acceptance of new irrigation technologies among farmers in Sistan Region, *Journal of Water and Sustainable Development*, 8(4), 23-32. (In Persian)
- Salehi, A., & Karbasi, P. (2022). Explaining the sustainability of the Isfahan livestock industry. *Spatial Planning*, 12(1), 99-120. (In Persian)
- Salimi, M., Pourdarbani, R., & Asgarnezhad Nouri, B. (2021). Ranking the Effective Factors in the Technology Acceptance Model for the Actual Use of Agricultural Automation (Case study: Ardebil), *Journal of Agricultural Machinery*, 11(2), 525-534. (In Persian)
- Shams, A. (2017). Factors affecting rural women's participation in animal husbandry activities, Charuymaq County/Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 48(1), 149-163. doi: 10.22059/ijaedr.2017.62016
- Sharifi, A., Papzan, A., & Alibeigi, A. (2020). Investigation of factors affecting the joint adoption of cropping pattern and groundwater utilization reduction using new institutional economics approach: A case study of potato producers in Dehgolan County, Kurdistan province of Iran, *Agricultural Economics and Development*, 28(3), 147-174. doi: 10.30490/aead.2020.122958. (In Persian)
- Sissoko, M., Smale, M., Castiaux, A., Theriault, V. (2019). Adoption of new sorghum varieties in Mali through a participatory approach. *Sustainability*, 11, 4780. <https://doi.org/10.3390/su11174780>.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2017). *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*, 2nd ed. 1998. Translated by Ebrahim Afshar. Ney Publication, Tehran. (In Persian)
- Taghizade Ranjbari, H., Shoukat Fadaee, M., Mahmoodi, A., Alijani, F., & Yavari, G. (2022). Agricultural water resources management in Kerman province with emphasis on supply side policies, *Agricultural Economics Research*, 13(4), 94-110. (In Persian)
- Tehran Agriculture – Jihad Organization. (2020). The first rank of sorghum cultivation area in Tehran province was assigned to Islamshahr. Retived in 2022/01/02 from: <https://www.tehran-agri.ir/index.aspx?&siteid=1&pageid=375&newsview=1448>. (In Persian)
- Yazdanpanah, M., Zobaidi, T., Salahi-Moghaddam, N., & Rouzaneh, D. (2019). Factors affecting adoption of modern irrigation technology by farmers (The Case of Behbahan Township), *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 15(1), 127-141. (In Persian)
- Zandi Darehgharibi, B., Karbasi, A., & Mohtashami, T. (2019). Programming model of Saffron cultivation extension with emphasis on water resources management, *Saffron Agronomy and Technology*, 7(3), 397-410. (In Persian)