

Obstacles to sugar beet cultivation and production: a case study of Kiyar county in Chaharmahal Bakhtiari province

Ashraf Aghababapoor Dehkordi^{1*}, Saed Davoodinia
(Received: 18 Nov. 2024 ; Accepted: 2 March. 2025)

How to cite this article:

Aghababapoor Dehkordi A, Davoodinia S. Obstacles to sugar beet cultivation and production: a case study of Kiyar county in Chaharmahal Bakhtiari province. Journal of Sugar Beet. 2024; (40)2: 269-284. (In Persian with English abstract). DOI: <https://doi.org/10.22092/jsb.2025.367723.1378>

Extended Abstract

Introduction

Sugar beet (*Beta Vulgaris. L.*) is one of the industrial and strategic crops which accounts for a significant share of sugar production worldwide. Sugar is one of the imported goods and planning for sugar beet cultivation and sugar production is essential. Sugar beet cultivation and production are of great importance in the policies and plans of the Ministry of Agriculture Jihad due to its agricultural, economic and industrial benefits. Currently, the annual sugar consumption of the country is about 2-2.5 million tons and its annual sugar production is about 1.6 million tons. As a result, the country's deficit in sugar production is covered by imports. Therefore, obstacles to the production of this important product should be evaluated.

Materials and methods

In this study, the amount of rainfall recorded at the Kiyar meteorological station, Chaharmahal and Bakhtiari province, and also the data of Hafshejan sugar factory including cultivated area as well as root yield and sugar yield in the basin of Kiyar in the period 2012-2020 were evaluated. The obstacles of sugar beet cultivation were then examined. The data collection tool was a questionnaire and the statistical population consisted of 480 growers. The sample size was determined by simple random sampling using the Morgan method, which resulted in 215 growers. Descriptive statistics and inferential statistics methods were used to analyze the data. The descriptive statistics included population characteristics and statistical indices such as standard deviation, median, minimum and maximum values of obstacles. In the inferential statistics, Pearson's

correlation coefficient was calculated using SPSS (ver. 20) software. The Friedman test was used to rank the effect of each obstacle on sugar beet cultivation. Obstacles and difficulties in sugar beet cultivation were studied in seven factors: financial, economic, technical, social, motivational, climate, and supporting obstacles.

Results and discussion

The majority of participants in the survey were 40 years old and had diploma education. In the crop year The area under sugar beet cultivation was at its peak (606 ha) in 2016-17 and decreased significantly since then in Kiyar county. Average scores of financial (78.41), motivation (65.23) and support barriers (56.38) were less than their median (79.26, 66.38 and 57.72, respectively). The Friedman test achieved the highest score for technical obstacles with average of 6.59 followed by two factors, economic and financial obstacles with average score of 5.44 and 4.52. The correlation between sugar beet cultivation and financial, economic, technical and motivational obstacles was positive and significant at 1% probability level (0.74, 0.74, 0.86 and 0.72, respectively) and with social, climatic and supportive obstacles was positive and significant at 5% probability (0.62, 0.51 and 0.61, respectively).

Conclusion

In order to increase the sugar beet cultivation and sugar production, the above-mentioned obstacles should be considered. Providing financial credits, improving technologies, increasing technical training and effective government intervention in pricing processes are some of the appropriate strategies to overcome these obstacles.

1. Faculty of Agriculture, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran.

*Corresponding author: aghababapor@yahoo.com

Keywords

Cultivation areas, Economic obstacles, Kiyar county, Sugar beet, Yield

References

- Alderiny MM, Alrwis KN, Ahmed SB, Aldawdahi NM. Forecasting Saudi Arabia's production and imports of broiler meat chickens and its effect on expected self-sufficiency ratio. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2020; 19(4): 306-312. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jssas.2019.09.001>
- Uddin H, Khanam MJ. Import, export and economic growth: the case of lower income country. *Journal of Business and Management*. 2017; 19(1): 37-42. DOI:<https://doi.org/10.9790/487X-1901053742>

- Abdollahian-Noghabi M. A review on growth and production of sugar beet crops in Iran during the recent years. *Journal Sugar Beet*. 2007; 23(2): 197-198. (In Persian). DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2007.1660>



SBSI



انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران

موانع کشت و تولید چغندر قند: مطالعه موردی شهرستان کیار در استان چهارمحال بختیاری^۱

اشرف آقاباباپور دهکردی^۱، سعید داوودی-نیا^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۸/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22092/jsb.2025.367723.1378

۱. آقاباباپور دهکردی و س. داوودی-نیا، ۱۴۰۳. موانع کشت و تولید چغندر قند: مطالعه موردی شهرستان کیار در استان چهارمحال بختیاری. چغندر قند ۴۰(۲):

۲۸۴-۲۶۹

چکیده

میزان شکر مصرفی سالانه کشور حدود ۲ تا ۲/۵ میلیون تن و تولید سالانه آن در حدود ۱/۶ میلیون تن است در نتیجه میزان کمبود این ماده غذایی از طریق واردات تأمین می‌شود. بنابراین نیاز است موانع تولید این محصول مهم و استراتژیک بررسی شوند. این مطالعه از نوع توصیفی-پیمایشی و همبستگی است. میزان بارندگی از ایستگاه هواشناسی شهرستان کیار از توابع استان چهارمحال و بختیاری و سطح زیر کشت، عملکرد ریشه و شکر از کارخانه قند هفشجان طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ تهیه و بررسی شدند. سپس هفت عامل موانع مالی، موانع اقتصادی، موانع فنی، موانع اجتماعی، عوامل انگیزشی، موانع ناشی از عوامل اقلیمی و موانع حمایتی بر روی کشت چغندر قند بررسی گردیدند. جامعه آماری شامل ۴۸۰ کشاورز بود و نمونه آماری به شیوه تصادفی ساده با استفاده از روش مورگان، تعداد ۲۱۵ کشاورز تعیین شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای شامل ۲۱ پرسش بود که پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. نتایج نشان داد که سطح زیر کشت چغندر قند و میزان عملکرد آن طی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۱ تحت تأثیر نوسانات آب و هوایی، بارندگی و مدیریت مزرعه قرار گرفته است. میانگین موانع مالی (۷۸/۴۱)، انگیزشی (۶۵/۲۳) و حمایتی (۵۶/۳۸) نسبت به میانگین آن‌ها (به ترتیب ۷۹/۲۶، ۶۶/۳۸ و ۵۷/۷۲) کمتر است. با انجام آزمون فریدمن بالاترین رتبه مربوط به موانع فنی با میانگین رتبه ۶/۵۹ به دست آمد و بعد از آن دو عامل موانع اقتصادی و موانع مالی با میانگین رتبه ۵/۴۴ و ۴/۵۲ قرار گرفتند. ضریب همبستگی عدم کشت چغندر قند با موانع مالی، اقتصادی، فنی و انگیزشی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد (به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۷۴، ۰/۸۶ و ۰/۷۲) و با موانع اجتماعی، اقلیمی و حمایتی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد (به ترتیب ۰/۶۲، ۰/۵۱ و ۰/۶۱) بود که به منظور افزایش کشت و تولید محصول چغندر قند این موانع بایستی مورد توجه قرار بگیرند. تأمین اعتبارات مالی، بهبود فناوری‌ها، افزایش آموزش‌های فنی و دخالت مؤثر دولت در روند قیمت‌گذاری از جمله راهکارهای مناسب برای رفع این موانع هستند.

واژه‌های کلیدی: چغندر قند، سطح زیر کشت، شهرستان کیار، عملکرد، موانع اقتصادی.

^۱- این مقاله حاصل طرح مطالعاتی و تحقیقاتی نویسنده است.

۱. دانشجوی دکتری ژنتیک و به نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

*- نویسنده مسئول: aghababapor@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری زراعت دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.



مقدمه

چغندر قند یکی از محصولات زراعی صنعتی و راهبردی است که سهم عمده‌ای در تولید شکر در جهان دارد (Draycott 2008). این گیاه با نام علمی *Beta vulgaris* L. گیاهی از تیره *Amaranthaceae* و دو ساله و از نظر ارزش غذایی هم‌رده محصولات نظیر برنج (*Oryza sativa*)، ذرت (*Zea mays*)، گندم (*Triticum aestivum*) و سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum*) است. ریشه چغندر قند در تغذیه انسان و دام و در صنعت استفاده می‌شود (Taleghani et al. 2019). این ریشه دارای ۷۵/۹ درصد آب، ۲/۶ درصد مواد غیر قندی، ۱۸ درصد شکر و ۵/۵ درصد تفاله است. از کل قند ریشه ۸۳/۱ درصد به‌صورت بلورهای ساکارز و ۱۲/۵ درصد به‌صورت ملاس بازیافت می‌شود. محصول جانبی تفاله در تغذیه گاو و گوسفند استفاده می‌شود. محصول جانبی دیگر ملاس چغندر قند است که در تولید الکل، مخمر، مواد شیمیایی، مواد دارویی و خوراک دام استفاده می‌شود (Karimi 2020).

افزایش تولید محصولات کشاورزی از طریق افزایش سطح زیر کشت و افزایش عملکرد در واحد سطح محقق می‌شود. با مدیریت مناسب زمین و محصول، تولید در واحد سطح افزایش می‌یابد. زمین مناسب رشد چغندر قند بایستی دارای زهکشی مناسب، بافت متوسط (رسی - شنی) و اسیدیته خنثی تا کمی قلیایی، عاری از بیماری‌های مختلف از جمله نماتد مولد سیست و قارچ‌های پوسیدگی ریشه باشد و انتخاب بذر متناسب با زمین انتخابی (بذر مقاوم با توجه به تنوع بیماری‌های موجود در زمین) صورت گیرد (Alimardani 2000). مصرف بیش از حد و دیر هنگام کودهای نیتروژنه (به‌خصوص اوره و نترات آمونیوم) باعث کاهش میزان قند می‌شود. کمبود عناصری مثل آهن، روی، منگنز، منیزیم، بُر و ... غلظت قند را در ریشه کاهش می‌دهد که این کاهش در برخی موارد تا ۳۰ درصد تخمین زده شده است. علاوه بر این کمبود این عناصر باعث کاهش مقاومت ریشه به آفات و بیماری‌ها می‌گردد (Alimardani 2000). کاربرد مناسب عناصر منگنز، روی و آهن باعث بهبود و افزایش بهره‌وری تولید

چغندر قند می‌گردد (Amin et al. 2013; Barlog et al. 2016; Mekdad and Rady 2016). نتایج یک بررسی نشان داد که محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی باعث افزایش معنی‌دار تولید شکر در کشت چغندر قند می‌گردد (Mohamed et al. 2018). نقشینه‌فرد و همکاران (Naghshinefard et al. 2006) میزان استفاده از نهاده‌های مختلف، عوامل قیمت، پدیده‌های بازار، شرایط آب و هوایی و سیاست‌های دولت را از جمله عوامل مؤثر بر تولید بیان کردند. در مطالعه این محققان نهاده‌های سم، کود حیوانی، بذر و آب تأثیر معنی‌داری بر تغییر تولید داشتند در حالی که اثر نیروی کار، کود شیمیایی و ماشین‌آلات بر تولید، غیر معنی‌دار بود.

امیر کوچمی و همکاران (Amirkochomi et al. 2018) بیمه محصولات کشاورزی را به‌عنوان راه‌حلی مفید جهت مقابله با خطرات طبیعی بخش کشاورزی مورد توجه و تأکید قرار دادند. یکی از سیاست‌های دولت به‌منظور پائین نگه‌داشتن قیمت شکر و تأمین نیازهای مصرف‌کنندگان واردات شکر است (Najafi 2002). عبداللهمیان نوقابی (Abdollahiyan 2007). واردات گسترده شکر و انباشت محصول در انبارهای کارخانه‌های قند را عامل منفی بر بازار داخلی شکر و کاهش رغبت کارخانه‌های قند برای خرید محصول چغندر قند عنوان کردند که در پی آن سطح زیر کشت و تولید چغندر قند در سال ۱۳۸۶ در ایران به‌شدت کاهش یافت. این محقق عدم پرداخت به‌موقع بهای چغندر قند تحویلی کشاورزان در سال ۱۳۸۶ و رسوب قابل توجه شکر در انبار کارخانه‌های قند و عدم استقبال کارخانه‌های قند از عقد پیمان با زارعین و کارخانه‌ها را زمینه‌ساز تغییر در الگوی کاشت مناطق چغندرکاری کشور دانست. وی وجود یک تشکیلات منسجم در ساماندهی صحیح تولید ماده اولیه (چغندر قند و نیشکر)، با کیفیت مطلوب، افزایش راندمان استحصال شکر از چغندر قند و نیشکر با کاهش قیمت تمام‌شده و تنظیم بازار از طریق واردات و صادرات صحیح و هوشمند را در تداوم فعالیت صنعت قند و شکر مفید دانست. رابطه منفی بین

میزان بارندگی و دمای هوا در طی فصل رشد در حصول حداکثر عملکرد چغندر قند بسیار مهم است. میزان بارش مناسب برای تولید حداکثر عملکرد چغندر قند ۵۰۰-۱۰۰۰ میلی متر است (Karimi 2020). دیوید تارکالسون و همکاران (David Tarkalson et al. 2014). شرایط اقلیمی از جمله میزان بارندگی و دما را از عوامل مؤثر بر کمیت و کیفیت چغندر قند ذکر کرده‌اند. در دهه‌های اخیر، تغییرات آب و هوایی یکی از عوامل اصلی در تغییر تولید محصولات کشاورزی مناطق مهم کشاورزی بوده است. ردسما و همکاران (Reidsma et al. 2009) در مطالعه‌ای نشان دادند که مناطق کمتر توسعه یافته و به طور خاص کشاورزان این مناطق، می‌توانند با شدت بسیار زیادی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار گرفته و از این مسأله آسیب ببینند.

کوچکی و کمالی (Kouchaki and Kamali. 2009). بررسی شاخص‌هایی مانند کاهش بارندگی طی چند دهه اخیر، تأثیر تغییر در تاریخ کاشت، نوع محصول کشت شده و تولید را بیان نموده‌اند. کریمی و همکاران (Karimi et al. 2018) با بررسی شاخص‌های اقلیمی بر کشاورزی نشان دادند که این تغییرات، تأثیر معناداری بر عملکرد محصول، نیاز آبی گیاه، درآمد و رفاه اقتصادی خانواده دارد.

کریستن و همکاران (Kirsten et al. 2013) در مطالعه‌ای سه عامل یکپارچه سازی اراضی و کشت گروهی، اعطای تسهیلات و سهولت فروش محصول را برای افزایش تولید و بهره‌وری مؤثر قلمداد کردند.

باتیس و کوئلی (Bateese and Coelli 1995) کارایی زارعین در کشور هندوستان را مورد بررسی قرار دادند. یکی از عوامل عدم کارایی بهره‌برداران، سن می‌باشد به نحوی که با افزایش سن، عدم کارایی فنی نیز بیشتر می‌شود. در مقابل رابطه میزان تحصیلات با عدم کارایی معکوس می‌باشد یعنی با افزایش میزان تحصیلات، کارایی افزایش می‌یابد.

برخی تحقیقات علل عدم توسعه سطح زیر کشت را فقدان آموزش‌های فنی و کاربردی برای اشتغال جوانان، عدم آگاهی

واردات و تولید در مطالعات دیگر نیز اشاره شده است (Uddin and Khanam 2017; Alderiny et al. 2020; Soon and Thompson 2020; Cole et al. 2021).

محمدی و همکاران (Mohammadi et al. 2009) سیاست‌های حمایتی دولت شامل کنترل واردات، توزیع یارانه‌ای و تعیین قیمت تضمینی را بر افزایش عملکرد و سطح زیر کشت چغندر قند مؤثر دانستند. نیکوکار (Nikokar 2002) در مطالعه‌ای مهم‌ترین سیاست‌های حمایتی دولت از بخش کشاورزی را اعطای یارانه به نهاده‌های کشاورزی بیان نموده‌اند. کهنسال و حسینی (Kohansal and Hosseini 2007) سیاست‌های حمایتی قیمتی، کنترل تولید، کنترل سطح زیر کشت و حمایت قیمتی توأم با کنترل سطح زیر کشت چغندر قند در استان خراسان را با استفاده از الگوی شبیه‌سازی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که برای تقویت انگیزه‌های تولید چغندر قند، سیاست حمایتی قیمتی بدون کنترل سطح زیر کشت ابزار نیرومندی خواهد بود.

دانگ و همکاران (Dang et al. 2014) موانع تولید در کشاورزی را تغییرپذیری آب و هوا، دسترسی محدود به فناوری، فقدان آبیاری، کاهش حاصلخیزی خاک، وجود جمعیت کشاورزی سالخورده که منجر به کمبود نیروی کار و نوسانات قیمت می‌شود، می‌دانند. کیفیت محصولات کشاورزی از جمله چغندر قند به نزولات جوی و مناسب بودن شرایط آب و هوایی در هر سال بستگی دارد. در دهه‌های اخیر یکی از مهم‌ترین ارکان برنامه‌ریزی توسعه کشور، تأکید بر توسعه با توجه به قابلیت‌های محیطی است؛ کشت و توسعه چغندر قند یکی از این موارد است (Estelaje 2015).

فاطمی نیک و قاسمی (Fateminick and Ghasemi 2016) به مروری بر نحوه کشت پاییزه چغندر قند پرداختند. آن‌ها مشکل کمبود آب را مهم‌ترین عامل محدودکننده در کشت چغندر عنوان و کشت پاییزه را به دلیل استفاده از بارش و نزولات آسمانی دارای اولویت عنوان نمودند.

معرفی ناحیه مطالعه شده

استان چهارمحال و بختیاری با مساحت حدود ۱۶۵۳۳ کیلومتر مربع، تقریباً یک درصد از مساحت کل کشور را شامل می‌شود و در جنوب غربی کشور در محدوده رشته کوه‌های زاگرس قرار دارد. این استان بین ۳۱ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی گریونیچ قرار دارد و از سمت شمال و شرق به استان اصفهان، از جنوب به استان کهگیلویه و بویراحمد، از غرب به استان خوزستان و از سمت شمال غربی به استان لرستان محدود می‌شود. بر اساس آخرین تقسیمات سیاسی کشور، استان چهارمحال و بختیاری دارای ۱۲ شهرستان به نام‌های شهرکرد، فرخ‌شهر، کیار، اردل، بروجن، بن، سامان، فارسان، کوهرنگ، لردگان، فلارد و خانمیرزا است که به استثنای شهرستان‌های سامان، کوهرنگ و فلارد در سایر شهرستان‌ها چغندر قند کشت می‌شود و شهرستان کیار رتبه نخست را در این زمینه دارا می‌باشد.

شهرستان کیار در استان چهارمحال و بختیاری با مختصات جغرافیایی حداکثر ۵۱ درجه و ۶ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۱۳ دقیقه عرض شمالی با مرکزیت شهر شلمزار از شهرهای تاریخی استان و در ۳۰ کیلومتری مرکز استان در بین شهرستان‌های شهرکرد، فارسان، اردل، بروجن و لردگان قرار گرفته است. این شهرستان ۱۶۵۷/۰۳ کیلومتر مربع وسعت دارد و دارای دو بخش (مرکزی و ناغان) و چهار شهر (شلمزار، گهرو، دستا و ناغان) و پنج دهستان است. کارخانه قند هفشجان (چهارمحال)، تقریباً در ۲۵ کیلومتری مرکز شهرستان کیار واقع شده است. سطح زیر کشت بهاره مطلوب این شهرستان حدود ۳۵۰۰ هکتار است که عمدتاً به کشت سیب‌زمینی، ذرت و چغندر قند و به میزان کم؛ لوبیا (*Phaseolus vulgaris*) اختصاص می‌یابد. در شهرستان کیار کشت چغندر قند به دلیل شرایط مستعد آب و هوایی برای رشد و پرورش گیاه حائز اهمیت

افراد از اهمیت اقتصادی گیاه و هزینه بالای نهاده‌های کشاورزی نام برده‌اند. لذا تدوین دستورالعمل‌های فنی جهت کاشت، داشت و برداشت با توجه به اقلیم‌های مختلف موجود در کشور، اعمال مدیریت صحیح و به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای توسعه کشت ضروری است (Afshar et al. 2017).

در ایران مجموعاً ۳۵ کارخانه تولید شکر چغندری و نه کارخانه شکر نیشکری وجود دارد که از این آمار، تنها ۳۶ کارخانه فعال هستند. نیاز سالانه کشور به مصرف شکر حدود ۲ تا ۲/۵ میلیون تن است در حالی که مقدار تولید سالانه در حدود ۱/۶ میلیون تن است (Khaligh et al. 2012). در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ میزان تولیدات شکر روندی صعودی داشته اما در سال ۱۳۹۷ به دلیل وقوع خشک‌سالی و به تبع آن کاهش حجم تولید نیشکر، میزان تولید کم شده و در سال ۱۳۹۸ نیز با وقوع سیل و از بین رفتن بخش قابل‌توجهی از محصولات زراعی به‌ویژه چغندر قند، حجم تولید به شدت کاهش داشته است (Khaligh et al. 2012).

با بررسی به عمل آمده طی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۱ معلوم شده است که هم‌زمان با رشد حجم تولید در کشور، میزان واردات شکر خام از سال ۱۳۹۳ کاهش چشمگیری داشته است اما پس از بروز مشکلاتی چون وقوع خشک‌سالی و سیل و همچنین محدودیت‌های ایجادشده در مسیر تولید شکر، حجم بالایی از این محصول در سال ۱۳۹۸ از طریق واردات تأمین شده است؛ در ادامه با افزایش حجم تولید در کارخانه‌های کشور، میزان واردات آن کاهش یافته است (Khaligh et al. 2012).

با وجود افزایش سطح زیر کشت چغندر قند در کشور، هنوز بخشی از نیاز کشور از طریق واردات تأمین می‌شود بنابراین نیاز است موانع تولید این محصول مهم و استراتژیک بررسی شوند.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و در آن داده‌های کمی و کیفی بررسی شده‌اند. از نظر مسأله، تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی و همچنین همبستگی است.

است. از ارقام غالبی که در این شهرستان کشت می‌شوند می‌توان Antek، Pantera، Efesos، Perfecta و Sina را نام برد که ارقام پربازده، مقاوم در برابر آفت‌ها و بیماری‌ها، سازگار به کم‌آبی و دارای عملکرد مطلوب هستند. از جمله عوامل خسارت‌زای این محصول در شهرستان کیار می‌توان آفت‌های برگ‌خوار چغندر قند (کارادرینا) و کرم طوقه‌بر (اگروتیس) را نام برد.

جامعه آماری و روش جمع‌آوری داده‌ها

جامعه آماری حاضر ۴۸۰ کشاورز را شامل می‌شود. نمونه آماری به شیوه تصادفی با استفاده از روش مورگان در رابطه ۱ تعیین شد:

$$\text{رابطه ۱} \quad n = (Nz^2pq)/(Nd^2 + z^2pq)$$

که در این فرمول n حجم نمونه، N حجم جامعه، z برابر ۱/۹۶، $p=q=0.5$ و d مقدار خطا است که برابر پنج درصد (۹۵ درصد اطمینان) در نظر گرفته شد. با حل این رابطه حجم نمونه ۲۱۵ کشاورز به دست آمد. حدود نیمی از سطح زیر کشت چغندر قند منطقه مورد بررسی، متعلق به این ۲۱۵ کشاورز است. علت انتخاب این روش نمونه‌گیری این است که همه اعضای جامعه در نظر گرفته می‌شوند و هر عنصر برای انتخاب شدن به‌عنوان آزمودنی شانس مساوی دارد.

برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزار پرسش‌نامه استفاده شد. پرسش‌نامه مذکور که با مرور مقالات علمی- پژوهشی تهیه شد شامل ۲۱ پرسش بود که در میان کشاورزان توزیع شد و پس از جمع‌آوری داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). برای تأیید محتوای پرسش‌نامه از نظرات استادان خبره و کارشناسان بخش کشاورزی استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه از طریق آزمون آلفای کرونباخ (Cronbach 1951) بررسی شد.

موانع و مشکلات کاشت چغندر قند در هفت عامل بررسی

گردید:

- ۱- موانع مالی (شامل کمبود نقدینگی، میزان اعطای تسهیلات و میزان سهولت دسترسی به اعتبارات)
 - ۲- موانع اقتصادی (شامل نوسان قیمت تضمینی، واردات بی‌رویه شکر و تأثیر آن بر تولید داخلی، افزایش بی‌رویه هزینه‌های تولید در مقایسه با درآمد، نوسانات قیمت ارز و تأثیر آن بر میزان تأمین نهاده‌ها)
 - ۳- موانع فنی (شامل نداشتن مهارت فنی لازم برای تولید محصول، کمبود نیروی ماهر، در دسترس نبودن زمین حاصلخیز و مناسب، پایین بودن تکنولوژی ماشین‌آلات، تجهیزات و فرسودگی آن‌ها، ناآگاهی از فناوری‌های نوین از جمله استفاده از «رقم»‌های پر محصول و رعایت اصول مدیریت مناسب مزرعه جهت کاهش مصرف آب و افزایش عملکرد محصول، پایداری به روش‌های سنتی کشاورزی)
 - ۴- موانع اجتماعی (شامل خرد بودن اراضی، عدم وجود همکاری و کار گروهی)
 - ۵- عوامل انگیزشی (شامل عدم علاقه کشاورزان، مقاومت کشاورزان در پذیرش)
 - ۶- موانع ناشی از عوامل اقلیمی (شامل نوسانات شدید آب و هوایی، وجود خشک‌سالی و کم‌آب شدن چاه‌ها)
 - ۷- موانع حمایتی (شامل عدم برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی، عدم انتقال دانش فنی به روستائیان)
- هر پرسش در برگیرنده‌ی پنج امتیاز یک تا پنج است به‌گونه‌ای که در هر عامل هر چه میزان مشکل کشاورز بیشتر باشد، امتیاز به عدد پنج نزدیک‌تر می‌گردد، به‌عنوان مثال در موانع مالی اگر کشاورز کمبود نقدینگی نداشته باشد امتیاز یک و در غیر این صورت با توجه به شدت موضوع، امتیاز دو تا پنج است (Devellis 2016).

جدول ۱ پرسش‌نامه موانع کشت چغندر قند در شهرستان کیار

Table. 1 Questionnaire on obstacles to sugar beet cultivation in Kiyar county

موانع مالی Financial obstacles	1	Lack of liquidity کمبود نقدینگی
	2	The amount of facilities granted میزان اعطای تسهیلات
	3	Easy access to credit میزان سهولت دسترسی به اعتبارات
موانع اقتصادی Economic obstacles	4	Guaranteed price fluctuation نوسان قیمت تضمینی
	5	The amount of facilities granted میزان اعطای تسهیلات
	6	Excessive sugar imports and their impact on domestic production واردات بی‌رویه شکر و تأثیر آن بر تولید داخلی
	7	Excessive increase in production costs compared with income افزایش بی‌رویه هزینه‌های تولید در مقایسه با درآمد
موانع فنی Technical obstacles	8	Lack of technical skills required to produce the product نداشتن مهارت فنی لازم برای تولید محصول
	9	Lack of young labor کمبود نیروی جوان
	10	Lack of availability of fertile and suitable land در دسترس نبودن زمین حاصلخیز و مناسب
	11	Low technology of machinery, equipment and their wear and tear پایین بودن تکنولوژی ماشین‌آلات، تجهیزات و فرسودگی آن‌ها
	12	Ignorance of new technologies نآگاهی از فناوری‌های نوین
	13	Adherence to traditional agricultural methods پایبندی به روش‌های سنتی کشاورزی
	14	The small size of the lands خرد بودن اراضی
موانع اجتماعی Social obstacles	15	Lack of teamwork عدم وجود کار گروهی
	16	Lack of interest from farmers 1 عدم علاقه کشاورزان
عوامل انگیزشی Motivational factors	17	Farmers' resistance to acceptance مقاومت کشاورزان در پذیرش
	18	Severe weather fluctuations نوسانات شدید آب و هوایی
موانع ناشی از عوامل اقلیمی Climatic factor obstacles	19	Drought and lack of water in wells وجود خشک‌سالی و کم آب شدن چاه‌ها
	20	Failure to hold educational and promotional classes عدم برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی
موانع حمایتی Supporting obstacles	21	Lack of effective communication between experts and villagers عدم اطلاع‌رسانی مؤثر بین کارشناسان و روستائیان

تجزیه و تحلیل آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده تحقیق، از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. در بخش آمار توصیفی ویژگی‌های جامعه کشاورزی و توصیف شاخص‌های آماری پژوهش مانند: میانگین، انحراف معیار، میانه، حداقل و حداکثر مقادیر، محاسبه شد (Aghababapoor and Nasr Esfahani 2014). در بخش آمار استنباطی ضریب همبستگی پیرسون با استفاده از نرم‌افزار SPSS20 به دست آمد. با توجه به

ماهیت کمی و پارامتری بودن متغیرها از همبستگی پیرسون استفاده شد. برای رتبه‌بندی تأثیر هر یک از موانع کشت چغندر قند نیز، آزمون فریدمن به کار رفت.

نتایج و بحث

در جدول ۲ سطح زیر کشت چغندر قند در کل کشور، استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان کیار و نیز درصد کشت چغندر قند در شهرستان کیار نسبت به کل کشور طی سال‌های

کشور، استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان کیار در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ و ۱۳۹۷-۱۳۹۸ روند کاهشی داشته و در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ نسبت به سال پیش از آن افزایش نشان می‌دهد.

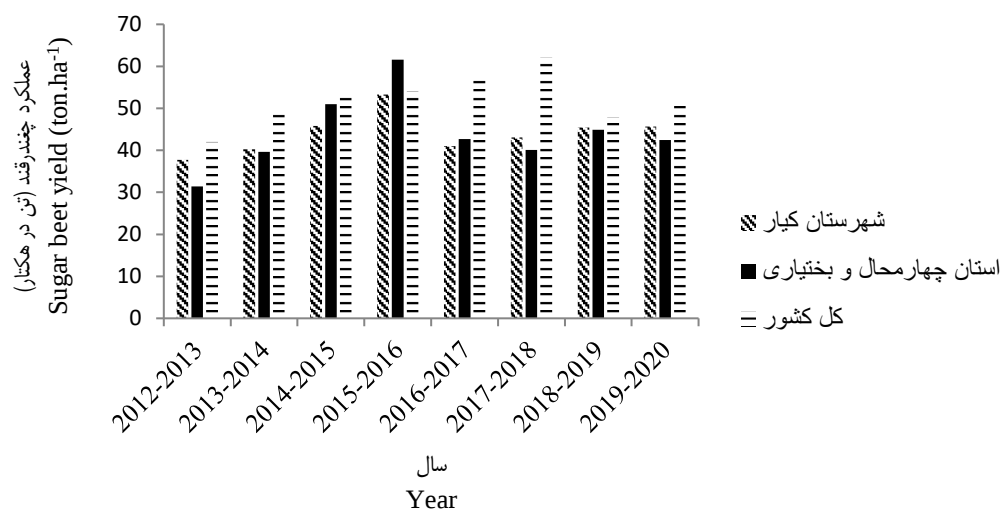
۱۳۹۱-۱۳۹۹ نشان داده شده است. با توجه به این جدول، سطح زیر کشت چغندر قند در کشور و در استان چهارمحال و بختیاری طی سال‌های زراعی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ روند افزایشی داشته است. در شهرستان کیار طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ سطح زیر کشت چغندر قند افزایش یافته است. سطح زیر کشت چغندر قند در کل

جدول ۲ سطح زیر کشت چغندر قند (هکتار) و بارندگی سالیانه (میلی‌متر) طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۹

Table. 2 Sugar beet cultivation area (ha) and annual rainfall (mm) during 2012-2020

سال زراعی Crop season	کل کشور The whole country	استان چ و ب Chahrmahal and bakhtiary province	شهرستان کیار Kiyar county	درصد کشت در شهرستان کیار نسبت به کل کشور Percentage of cultivation in Kiyar county compared with the whole country	بارندگی سالیانه (میلی‌متر) Annual rainfall (mm)
2012-2013	82520	670	134.5	0.50	416.7
2013-2014	97101	1204	212.9	0.29	290.3
2014-2015	105036	1314	301	0.33	349.6
2015-2016	110204	1500	282.5	0.37	411.3
2016-2017	140821	2182	519	0.43	606
2017-2018	118957	1446	674	0.25	301.2
2018-2019	80081	1022	382	0.16	134.5
2019-2020	108433	1450	310.5	0.52	568.7

در شکل ۱ عملکرد چغندر قند در شهرستان کیار در مقایسه با استان چهارمحال و بختیاری و کل کشور آورده شده است.



شکل ۱ عملکرد چغندر قند در شهرستان کیار، استان چهارمحال و بختیاری و کل کشور طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹

Fig. 1. Sugar beet yield in Kiyar county, Chahrmahal and Bakhtiari Province and the whole country during 2012-2020

عملکرد چغندر قند طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ افزایشی بوده است و پس از آن در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ کاهش حدود ۳۱ و ۲۳ درصد به ترتیب در استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان کیار در عملکرد چغندر قند مشاهده می‌شود. در

با توجه به شکل ۱ در کل کشور میانگین عملکرد چغندر قند در هکتار طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ همواره روند افزایشی داشته است و در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ کاهش یافته است. در استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان کیار میانگین

شهرستان کیار متوسط عملکرد چغندر قند طی سال‌های زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸-۱۳۹۹ سیر صعودی داشته است.

در شهرستان کیار سطح زیر کشت چغندر قند در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ علی‌رغم افزایش ۵/۰۶ درصدی بارندگی، به میزان ۴۳/۸۴ درصد کاهش یافت و به ۱۳۴/۵ هکتار در سال ۱۳۹۱ رسید. میزان عملکرد در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ با ۴/۰۹ درصد کاهش به ۳۷/۷۲ تن در هکتار رسید.

در سال ۱۳۹۲ نسبت به سال ۱۳۹۱ میزان بارندگی با ۳۰/۳۳ درصد کاهش به ۲۹۰/۳ میلی‌متر رسید ولی سطح زیر کشت ۵۸/۲۸ درصد افزایش یافت و به ۲۱۲/۹ هکتار رسید. میزان عملکرد نسبت به سال قبل با ۶/۷۱ درصد افزایش به ۴۰/۲۵ تن در هکتار رسید. علت افزایش عملکرد با وجود کاهش بارندگی را می‌توان به وقوع بارش پس از کاشت بذر در ماه‌های فروردین و اردیبهشت ذکر کرد که به دنبال آن استقرار مناسب بذر ایجاد می‌شود.

در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال ۱۳۹۲ میزان بارندگی با ۲۰/۴۲ درصد افزایش ۳۴۹/۶ میلی‌متر بود. سطح زیر کشت با ۴۱/۳۸ درصد افزایش به ۳۰۱ هکتار و در این سال عملکرد با ۱۳/۸۹ درصد افزایش به ۴۵/۸۴ تن در هکتار رسید.

در سال ۱۳۹۴ میزان بارندگی با ۱۷/۶۴ درصد افزایش به ۴۱۱/۳ میلی‌متر رسید. سطح زیر کشت با ۶/۱۴ درصد کاهش به ۲۸۲/۵ هکتار و عملکرد با ۱۶/۱۴ درصد افزایش به ۵۳/۲۴ تن در هکتار رسید. علت کاهش سطح علی‌رغم افزایش بارندگی را می‌توان وقوع پی‌درپی بارندگی و عدم فرصت کافی برای کشت عنوان کرد.

در سال ۱۳۹۵ میزان بارندگی با ۴۷/۳۳ درصد افزایش به ۶۰۶ میلی‌متر رسید. سطح زیر کشت با ۵۱۹ هکتار، ۸۳/۷۱ درصد افزایش نشان داد و با وجود افزایش بارندگی میزان تولید با ۲۲/۹۵ درصد کاهش به ۴۱/۰۲ تن در هکتار رسید. علت کاهش تولید با وجود افزایش میزان بارندگی و افزایش سطح را می‌توان افزایش خسارت آفت‌ها و کاهش تراکم بوته سالم در واحد سطح نام برد.

در سال ۱۳۹۶ میزان بارندگی نسبت به سال قبل با ۵۰/۲۹ درصد کاهش به ۳۰۱/۲ میلی‌متر رسید. سطح زیر کشت با

۲۹/۸۶ درصد افزایش به ۶۷۴ هکتار رسید و میزان تولید با ۴/۹۶ درصد افزایش به ۴۳/۰۶ تن در هکتار رسید.

در سال ۱۳۹۷ بارندگی نسبت به سال پیش با ۵۵/۳۴ درصد کاهش به ۱۳۴/۵ میلی‌متر رسید. در سال ۱۳۹۸ بارندگی با ۳۲۲/۸۲ درصد افزایش نسبت به سال پیش خود به ۵۶۸/۷ میلی‌متر رسید. در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ سطح زیر کشت به ترتیب با ۴۳/۳۲ و ۱۸/۷۱ درصد کاهش نسبت به سال پیش از خود به ترتیب به ۳۸۲ و ۳۱۰/۵ هکتار رسید. در سال ۱۳۹۷ میزان عملکرد چغندر قند با ۵/۴۵ درصد افزایش نسبت به سال پیش خود به ۴۵/۴ تن در هکتار رسید. در سال ۱۳۹۸ عملکرد چغندر قند با ۰/۵ درصد افزایش نسبت به سال پیش از خود به ۴۵/۶۳ تن در هکتار رسید.

در سال ۱۳۹۹ میزان بارندگی با ۱۳/۰۴ درصد کاهش، ۴۹۴/۵ میلی‌متر بود. در این سال سطح زیر کشت با ۴۵/۷۳ درصد افزایش به ۴۵۲/۵ هکتار رسید در حالی که تولید با ۱۵/۳ درصد کاهش به ۳۸/۶۵ تن در هکتار رسید.

در شهرستان کیار علل کاهش عملکرد علاوه بر کاهش سطح در برخی سال‌ها، بارش‌های پیوسته در فصل کشت است که باعث تأخیر در کاشت و کوتاه شدن دوره رشد چغندر قند گردیده است. تأخیر در کاشت باعث افزایش خسارت آفت‌ها و کاهش تراکم بوته در واحد سطح می‌گردد. بارندگی شدید در اوایل فصل باعث تشکیل سله، بدسبزی و کاهش استقرار بوته و تراکم بوته، دوباره کاری، کیفیت پایین عملیات داشت و به تأخیر افتادن آن گردیده و اثر منفی بر رشد و عملکرد چغندر قند داشته است.

نتایج آنالیز پرسش‌نامه‌ها

برای تأیید پایایی پرسشنامه‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید (جدول ۳). ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ نشان‌دهنده پایایی پایایی بالا و ضریب بین ۰/۵-۰/۷ نشان‌دهنده پایایی متوسط پرسش‌نامه است. میزان آلفا برای قسمت‌های مختلف پرسش‌نامه بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۷ به دست آمد بنابراین پرسش‌نامه از قابلیت اعتماد لازم برای تحلیل برخوردار است. پایایی موانع اقلیمی و حمایتی در حد متوسط و پایایی موانع مالی، اقتصادی، فنی، اجتماعی و انگیزشی در حد بالا بود (جدول ۳).

جدول ۳ مقادیر آلفای کرونباخ*

Table. 3 Cronbach's Alpha values

مؤلفه Component	تعداد گویه Number of items	ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha coefficient	تفسیر Interpretation
Financial obstacles موانع مالی	3	0.78	High reliability قابلیت اطمینان بالا
Economic obstacles موانع اقتصادی	4	0.78	High reliability قابلیت اطمینان بالا
Technical obstacles موانع فنی	6	0.79	High reliability قابلیت اطمینان بالا
Social obstacles موانع اجتماعی	2	0.76	High reliability قابلیت اطمینان بالا
Motivational obstacles موانع انگیزشی	2	0.87	High reliability قابلیت اطمینان بالا
Climatic obstacles موانع اقلیمی	2	0.69	Moderate reliability قابلیت اطمینان متوسط
Supporting obstacles موانع حمایتی	2	0.68	Moderate reliability قابلیت اطمینان متوسط

* ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ نشان دهنده پایایی بالا و ضریب بین ۰/۵-۰/۷ نشان دهنده پایایی متوسط پرسشنامه است.

*A Cronbach's Alpha coefficient higher than 0.7 indicates high reliability and between 0.5-0.7 indicates moderate reliability of the questionnaire.

به عنوان میانگین دسته در نظر گرفته شد. میانگین وزنی از ضرب

میانگین دسته در درصد فراوانی آن به دست آمد:

سن افراد:

$$(25 \times 0.58) + (35 \times 0.59) + (45 \times 0.48) + (55 \times 0.34) + (65 \times 0.16) = 85.85$$

توصیف متغیرهای تحقیق

ویژگی‌های نمونه آماری در جدول ۴ آورده شده است. با توجه

به دسته‌ها و درصد فراوانی آن‌ها در جدول ۴ یک میانگین تقریبی

جدول ۴ ویژگی‌های نمونه آماری*

Table. 4 Characteristics of the statistical sample

نوع متغیر Variable type	اجزاء متغیر Variable components	میانگین دسته Category average	فراوانی Abundance	درصد percentage	میانگین Mean
سن Age	≤ 30	25	58	27	40
	31-40	35	59	27.44	
	41-50	45	48	22.32	
	51-60	55	34	15.81	
	61-70	65	16	7.43	
تحصیلات Education	بی سواد Illiterate	0	15	6.97	2.48
	ابتدایی Primary	1	29	13.48	
	سیکل Cycle	2	41	19.07	
	دیپلم Diploma	3	97	45.11	
	کارشناسی Expert	4	33	15.37	

^a میانگین سنی افراد ۴۰ سال به دست آمده که نشان دهنده آن است که سن غالب افراد شرکت کننده در پژوهش ۴۰ سال می باشد و میانگین تحصیلات ۲/۴۸ است که نشان می دهد اکثر افراد مورد مطالعه دارای تحصیلات دیپلم هستند.

The average age of the individuals was 40 years, indicating that the majority of the participants in the study were 40 years old, and the average education level was 2.48, indicating that most of the individuals had a diploma.

با توجه به اینکه مجموع فراوانی‌ها ۲۱۵ است، میانگین سن تقریبی برابر $39.93 = (85.85/2.15)$ است لذا اکثر افراد در دسته سنی ۳۱-۴۰ سال هستند.

تحصیلات:

$$(0 \times 0.15) + (1 \times 0.29) + (2 \times 0.41) + (3 \times 0.97) + (4 \times 0.33) = 5.34$$

$$5.34/2.15 = 2.48$$

میانگین سنی افراد ۴۰ سال به دست آمده که نشان دهنده‌ی آن است که سن غالب افراد شرکت کننده در پژوهش ۴۰ سال است و میانگین تحصیلات ۲/۴۸ است که نشان می‌دهد اکثر افراد مورد مطالعه دارای تحصیلات دیپلم هستند.

در جدول ۵ آماره‌های توصیفی (میانگین، میانه، انحراف معیار، کمترین و بیشترین مقدار) متغیرهای موانع کشت چغندر قند آورده شده است.

جدول ۵ آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق
Table. 5 Descriptive statistics of research variables

متغیر Variable	میانگین Mean	میانه Median	انحراف معیار Standard deviation	حداقل Minimum	حداکثر Maximum
موانع مالی Financial obstacles	78.41	79.26	0.826	65	89
موانع اقتصادی Economic obstacles	80.34	78.16	1.01	63	92
موانع فنی Technical obstacles	87.56	87.45	0.989	62	98
موانع اجتماعی Social obstacles	54.43	53.19	1.38	45	61
موانع انگیزشی Motivational obstacles	65.23	66.38	0.846	47	79
موانع اقلیمی Climatic obstacles	60.42	59.51	1.37	55	75
موانع حمایتی Supporting obstacles	56.38	57.72	1.62	45	73

با توجه به جدول ۵ برای موانع مالی سه سؤال پرسیده شده که میانه و میانگین به ترتیب ۷۹/۲۶ و ۷۸/۴۱ به دست آمده است. بنابراین متغیر موانع مالی به مقدار ناچیزی از حد متوسط بالاتر است. به عبارت دیگر تعداد بیشتری از پاسخ‌های شرکت کنندگان در سمت راست میانگین قرار دارند و تعداد معدودی از پاسخ دهندگان به پرسش‌ها نمرات پایین داده‌اند که باعث شده میانگین به سمت پایین کشیده شود.

برای متغیر موانع اقتصادی چهار سؤال پرسیده شده و میانه و میانگین به ترتیب ۷۸/۱۶ و ۸۰/۳۴ است. متغیر موانع اقتصادی کمی از حد متوسط پایین تر است. این نتیجه نشان می‌دهد که توزیع داده‌ها دارای چولگی به سمت راست است و تعداد کمی از داده‌ها در سمت راست توزیع قرار گرفته‌اند و اکثر پاسخ دهندگان نمراتی نزدیک به میانه داده‌اند.

برای سنجش متغیر موانع فنی از شش پرسش استفاده شد و میانه و میانگین به ترتیب ۸۷/۴۵ و ۸۷/۵۶ به دست آمد در نتیجه متغیر موانع فنی تقریباً برابر حد وسط است. برای بررسی متغیر موانع اجتماعی از دو پرسش استفاده شد و میانه و میانگین به

ترتیب ۵۳/۱۹ و ۵۴/۴۳ به دست آمد. متغیر موانع فنی از حد متوسط کمتر است.

برای سنجش متغیر موانع انگیزشی از دو پرسش استفاده شد و میانه و میانگین به ترتیب ۶۶/۳۸ و ۶۵/۲۳ است بنابراین متغیر موانع انگیزشی از حد متوسط بالاتر است. برای بررسی متغیر موانع اقلیمی از دو پرسش استفاده شد و میانه و میانگین به ترتیب ۵۹/۵۱ و ۶۰/۴۲ به دست آمد. پس متغیر موانع اقلیمی به میزان ناچیزی از حد متوسط کمتر است. برای سنجش متغیر موانع حمایتی دو سؤال پرسیده شد و میانه و میانگین به ترتیب ۵۷/۷۲ و ۵۶/۳۸ به دست آمد. بنابراین متغیر موانع حمایتی از حد متوسط بالاتر است.

در جدول ۶ نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای متغیرهای موانع کشت چغندر قند در شهرستان کیار آورده شده است. با توجه به ماهیت کمی و پارامتری بودن متغیرها از همبستگی پیرسون استفاده شد.

جدول ۶ ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای تحقیق

Table. 6 Pearson correlation coefficients between research variables

متغیر Variable	ضریب همبستگی پیرسون Pearson correlation coefficients
Financial obstacles موانع مالی	0.74**
Economic obstacles موانع اقتصادی	0.74**
Technical obstacles موانع فنی	0.86**
Social obstacles موانع اجتماعی	0.62*
Motivational obstacles موانع انگیزشی	0.72**
Climatic factor obstacles موانع اقلیمی	0.51*
Supporting obstacles موانع حمایتی	0.61**

** و * به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

** and *: significant at 5 and 1% probability levels, respectively.

موانع مالی، اقتصادی، فنی، انگیزشی، اجتماعی، اقلیمی و حمایتی با عدم کشت چغندر قند رابطه مستقیم وجود دارد. در جدول ۷ نتیجه آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی موانع کشت چغندر قند در شهرستان کیار آورده شده است. با توجه به جدول ۷ سطح معنی‌دار محاسبه شده (۰/۰۰) کمتر از میزان خطا (۰/۰۵) است بنابراین «فرضیه H_0 مبنی بر برابری رتبه موانع کشت چغندر قند رد می‌شود و بین موانع کشت چغندر قند تفاوت معنی‌دار وجود دارد».

با توجه به جدول ۶ ضرایب همبستگی پیرسون بین موانع مالی، اقتصادی، فنی و انگیزشی با عدم کشت چغندر قند در شهرستان کیار به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۷۴، ۰/۸۶ و ۰/۷۲ بود که مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد است. ضرایب همبستگی بین موانع اجتماعی، اقلیمی و حمایتی با عدم کشت چغندر قند نیز مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد (به ترتیب ۰/۶۲، ۰/۵۱ و ۰/۶۱) بود که بیانگر این است که بین

جدول ۷ آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی موانع کشت چغندر قند در شهرستان کیار

Table. 7 Friedman test for ranking obstacles to sugar beet cultivation in Kiyar County

نتیجه Result	خطا Error	سطح معنی‌داری Sig	χ^2
H_0 reject	0.05	0.00	12.28

بعد از آن دو عامل موانع اقتصادی و موانع مالی با میانگین رتبه ۵/۴۴ و ۴/۵۲ قرار دارند. بنابراین در شهرستان کیار این سه عامل بیشترین تأثیر را در عدم کشت چغندر قند داشته‌اند که در زیر بدان‌ها اشاره شده است.

در جدول ۸ میانگین رتبه‌های موانع کشت چغندر قند حاصل از آزمون فریدمن آورده شده است، با توجه به جدول کلیه موانع مورد بررسی از جمله موانع مالی، اقتصادی، فنی، اجتماعی، انگیزشی، اقلیمی و حمایتی بر کشت چغندر قند تأثیر دارند. بالاترین رتبه مربوط به موانع فنی با میانگین رتبه ۶/۵۹ است و

جدول ۸ میانگین رتبه‌های متغیرهای تحقیق حاصل از آزمون فریدمن

Table. 8 Average ranks of research variables obtained from Friedman test

متغیر Variable	میانگین Mean	انحراف معیار Standard deviation	T	Sig	میانگین رتبه Average rank
Financial obstacles موانع مالی	9.02	3.18	41.5	0.00	4.52
Economic obstacles موانع اقتصادی	11.8	3.32	52.13	0.00	5.44
Technical obstacles موانع فنی	18.11	6.5	40.84	0.00	6.59
Social obstacles موانع اجتماعی	6.65	2.43	40.05	0.00	2.97
Motivational obstacles موانع انگیزشی	6.76	2.63	37.62	0.00	3.27
Climatic obstacles موانع اقلیمی	6.86	1.92	52.16	0.00	2.95
Supporting obstacles موانع حمایتی	5.55	2.36	34.51	0.00	2.26

موانع فنی را می‌توان نداشتن مهارت فنی کشاورزان، کمبود نیروی جوان، در دسترس نبودن زمین حاصلخیز و مناسب، پایین بودن تکنولوژی ماشین‌آلات، ناآگاهی از فناوری‌های نوین و پایبندی به روش‌های سنتی نام برد. افزایش متوسط سن کشاورزان ممکن است نتیجه این باشد که جوانان تمایلی به انجام کار کشاورزی ندارند؛ از طرفی اکثر زمین‌های کشاورزی خرد هستند که باعث مصرف بیش‌ازحد نهاده‌های کشاورزی و آب آبیاری و به دنبال آن پایین آمدن بازده مصرف کود و آب می‌شود. در این زمین‌های خرد، کشاورز تمایلی به مصرف کودهای ضروری مثل کودهای فسفر، پتاسیم و ... ندارد. در مجموع این عوامل باعث کاهش کمیت و کیفیت محصول می‌شوند. با این روند درآمد چندانی عاید کشاورز نمی‌شود بنابراین توانایی استفاده از فناوری‌های نوین و ماشین‌آلات جدید را پیدا نخواهد کرد و همچنان به شیوه‌های سنتی، محصول تولید می‌کند.

موانع اقتصادی را می‌توان نوسان قیمت تضمینی، واردات بی‌رویه شکر و تأثیر آن بر تولید داخلی، افزایش بی‌رویه هزینه‌های تولید در مقایسه با درآمد، نوسانات قیمت ارز و تأثیر آن بر میزان تأمین نهاده‌ها نام برد. با دخالت مؤثر دولت در روند قیمت‌گذاری و با توجه به هزینه‌های تولید، پایین نگه داشتن قیمت شکر، جلوگیری از واردات شکر، پرداخت به‌موقع بهای چغندر قند تحویلی کشاورزان و تلاش بیشتر در جهت ارتقاء تکنولوژی تولید می‌توان تا حدودی این مشکلات را مرتفع نمود. تبعات ناشی از واردات علاوه بر ایجاد انباشت محصول در انبارهای کارخانه قند و تأثیر منفی روی بازار داخلی کشور، باعث کاهش رغبت کارخانه‌های قند برای خرید محصول چغندر قند می‌گردد که در پی آن، سطح زیر کشت و تولید چغندر قند به‌شدت کاهش می‌یابد.

از جمله موانع مالی می‌توان به کمبود نقدینگی، میزان اعطای تسهیلات و میزان سهولت دسترسی به اعتبارات اشاره کرد. اعطای یارانه به نهاده‌های کشاورزی برای کشاورزانی که طبق الگوی کشت عمل می‌کنند و اعطای تسهیلات کم‌بهره می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد.

نتیجه‌گیری

حدود ۲۵ درصد از تولید ناخالص ملی، ۳۳ درصد از اشتغال، ۲۵ درصد از صادرات غیرنفتی و ۸۰ درصد از نیازهای غذایی توسط بخش کشاورزی در ایران تأمین می‌شود با این وجود موانعی بر سر راه توسعه کشاورزی وجود دارد. یکی از مهم‌ترین سیاست‌های وزارت جهاد کشاورزی توسعه کشت محصول چغندر قند در مناطق مختلف کشور است. اگر دولت سیاست مناسبی برای تولید چغندر قند اتخاذ کند و حمایت‌های لازم از جمله تضمین قیمت مناسب محصول و تسهیلات کم‌بهره و نهاده‌های یارانه‌ای در اختیار کشاورز قرار دهد در تولید شکر خودکفا می‌شویم و نیاز سرانه کشور تأمین خواهد شد. رعایت تاریخ کاشت مناسب، مدیریت کود، انجام آبیاری صحیح و جلوگیری از تنش خشکی در طول فصل رشد، کنترل آفت‌ها تا زیر حد آستانه خسارت اقتصادی، تعیین تاریخ برداشت محصول (متناسب با نوع بذر کشت‌شده و طول دوره رشدی بوته‌ها و رسیدگی فیزیولوژیک ریشه) و به‌طور کلی مدیریت مناسب زمین و محصول در افزایش عملکرد و نیز افزایش عیار چغندر قند مؤثر هستند. برگزاری کلاس‌های آموزشی و ترویجی در خصوص آگاه‌سازی کشاورزان در موارد فوق به‌ویژه رعایت تاریخ کاشت مناسب و مصرف صحیح کودها حائز اهمیت است.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سپاسگزاری

بدینوسیله از مدیریت محترم کارخانه قند هفشجان (چهارم‌حال) که اطلاعات مورد نیاز را در اختیار ما قرار دادند کمال تشکر را داریم.

References

منابع مورد استفاده:

- Abdollahian-Noghabi M. A review on growth and production of sugar beet crops in Iran during the recent years. *Journal Sugar Beet*. 2007; 23(2): 197-198. (In Persian). DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2007.1660>
- Afshar Z, Qasemi M, Rezvani Moghadam P, Bozerjemari Kh. Analysis of the causes of failure of cultivation of medicinal plants in Chenaran city. The first national conference on the role of medicinal plants in the resistance economy. Fereydunshahr PayameNoor University. Fereydunshahr center. 2017. DOI:<https://doi.org/20.1001.1.20087373.1399.11.3.13.6>
- Aghababapoor T, Nasr Esfahani A. Examining the relationship between organizational identity and organizational silence among employees: A case study of university of Isfahan employees. *Applied Sociology*. 2014; 24(4): 139-162. DOI:<https://doi.org/20.1001.1.20085745.1392.24.4.8.4>
- Alderiny MM, Alrwis KN, Ahmed SB, Aldawdahi NM. Forecasting Saudi Arabia's production and imports of broiler meat chickens and its effect on expected self-sufficiency ratio. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2020; 19(4): 306-312. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jssas.2019.09.001>
- Alimardani I. Sugar beet (from science to practice), Tehran agricultural sciences publisher. 2000; pp. 656. (In Persian)
- Amin GA, Badr EA, Afif MHM. Root yield and quality of sugar beet (*Beta vulgaris L.*) in response to bio fertilizer and foliar application with micronutrients. *World Applied Sciences Journal*. 2013; 27(11): 1385- 1389. DOI:<https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.27.11.13732>
- Amirkochomi S, Choobchian S, Sadighi H. Analysis of factors affecting the development of horticulture products insurance in the south Kerman province. *Rural Development Strategies*. 2018; 4(16): 515-534. (In Persian). DOI:<https://doi.org/10.22048/rdsj.2018.63147.1587>
- Barlog P, Nowacka A, Blaszyk R. Effect of zinc band application on sugar beet yield, quality and nutrient uptake. *Plant, Soil and Environment Journal*. 2016; 62: 30-35. DOI:<https://doi.org/10.17221/677/2015-PSE>
- Bateese GE, Coelli TG. A model for technical inefficiency effect in a stochastic frontier. production function for panel data. *Employment Economic*. 1995; 20(2): 325-332. DOI:<https://doi.org/10.1007/BF01205442>
- Cole MT, Doremus JM, Hamilton SF. Import restrictions by eco-certification: Quantity effects on tropical timber production. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2021; 107:102423. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102423>
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrical*. 1951; 16: 297-334. DOI:<https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Dang HL, Li E, Bruwer J. Farmers' perceptions of climate variability and barriers to adaption: lessons learned from and exploratory study in Vietnam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*. 2014; 19(5): 531-548. DOI:<https://doi.org/10.1007/s11027-012-9447-6>
- David Tarkalson D, Imad E, Werner B, Bradley A. Drought tolerance selection of sugar beet hybrids. *Journal of Sugar Beet Research*. 2014; 51: 1-2. DOI:<https://doi.org/10.5274/jsbr.51.1.14>
- DeVellis RF. Scale development: theory and applications, Sage Publications. 4th edition. 2016; pp. 256.
- Draycott AP. Sugar beet. Wiley-Blackwell Publishing. 2008; pp. 496.
- Estelaje A. Sustainable development capabilities of rural areas of Iran with emphasis on medicinal plants. *Quarterly Journal of Geography (Regional Planning)*. 2015; 5(2): 19-28.
- Fateminick F, Ghasemi S. An overview of the autumn planting of sugar beet. The fourth international conference of applied researches in agricultural science. Tehran. 2016. <https://civilica.com/doc/615783> (In Persian).
- Karimi V, Karami E, Keshavarz M. Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran. *Journal of Integrative Agriculture*. 2018; 17(1): 1-15. DOI:[https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(16\)61609-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61609-X)
- Karimi M. Water use reduction management in sugar beet. Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Centre. 2020; pp. 32. (In Persian).
- Khaligh Khiavi P, Moghaddasi R, Eskandarpour B. Analysis of total factor productivity growth of sugar beet in Iran using Malmquist. *Journal of Sugar Beet*. 2012; 28(1): 51-55. DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2012.657>
- Kirsten J, Mapila M, Okello J, De S. Managing agricultural commercialization for inclusive growth in Sub-Saharan Africa. Global Development Network Working Paper No. 60. 2013. DOI:<https://doi.org/10.22004/ag.econ.206518>

- Kohansal MR, Hosseini SS. A simulation model for price support policis of sugar beet in Khorasan province. *Agricultural Economics and Development Journal*. 2007; 58: 23-38. <https://sid.ir/paper/24477/en> (in Persian).
- Kouchaki AR, Kamali GH. Climate change and dry land wheat production in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Research*. 2009; 3: 508-520. DOI:<https://doi.org/20.1001.1.20081472.1389.8.3.15.4> (In Persian).
- Mekdad AA, Rady MM. Response of *Beta vulgaris L.* to nitrogen and micronutrients in dry environment. *Plant Soil Environment Journal*. 2016; 62(1): 23-29. DOI:<https://doi.org/10.17221/631/2015-PSE>
- Mohamed DHD, Mohamed S, Abbas AS, El-Hassanin H, El-Aleem A. Effect of Nano micronutrients and nitrogen foliar applications on sugar beet (*Beta vulgaris L.*) of quantity and quality traits in marginal soils in Egypt. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2018; 7(9): 4490-4498. DOI:<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.708.475>
- Mohammadi H, Farajzade Z, Kafilzade F. Effect of government protecting policy on supply, cropping area and yield of sugar beet in Iran. *Journal of Sugar beet*. 2009; 25(2): 207-218. DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2010.1033>
- Naghshine fard M, Mohammadi H, Bagheri M, Kafilzade F, Pishbin S, Borjiyan A. Determination of inputs effects on production risk by use of generalized stochastic production function: case study of sugar beet farmers in Fars province. *Journal of Sugar beet*. 2006; 22(1): 90-100. DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2006.1667> (In Persian).
- Najafi B. Study of price supportive policies in sugar beet (problems and approaches), *Agricultural Economics and Development Quarterly*. 2002; 10(39): 27-47. (in Persian).
- Nikokar A. Investigation of the effects of manure and poison subsidy on sugar beet crop in Khorasan Province. Master thesis, Faculty of agriculture. University of Tehran. 2002. (In Persian)
- Reidsma P, Ewert F, Boogard HL, Van Diepen CA. Regional crop modeling in Europe. The impact of climatic conditions and farm characteristics on maize yields. *Agricultural Systems*. 2009; 100: 51-60. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2008.12.009>
- Soon BM, Thompson W. Non-tariff barrier on chicken imports into Russia: Impact on production, trade and prices. *Journal of Policy Modeling*. 2020; 42(3): 583-96. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.11.002>
- Fathollah Taleghani D, Moharramzadeh M, Gohari J, Kashani A, Tohidloo Gh, Chegini M. Study of correlation between reduction of sugar content and leaf regrowth of sugar beet in Moghan. *Journal of Sugar Beet*. 2019; 16(2): 13-20. (In Persian). DOI:<https://doi.org/10.22092/JSB.2000.113497>
- Uddin H, Khanam MJ. Import, export and economic growth: the case of lower income country. *Journal of Business and Management*. 2017; 19(1): 37-42. DOI:<https://doi.org/10.9790/487X-1901053742>