

Survey and Analysis of Nutritional Quality in Rural Areas of Iran: An Examination of Micronutrients and Macronutrients

Mehdi Shabanzadeh-Khoshrody*

1. Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran

* Corresponding Author, m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir

Received Date:
18/02/2025

Revise Date:
06/09/2025

Accepted Date:
03/01/2026

Published Date:
20/03/2026

Article Info Abstract

Research Paper
Volume 3, Issue 2, Autumn and Winter 2026
Pages 91-109

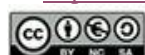
This study evaluated the nutritional quality of rural households in Iran in 2023 using household income-expenditure data and the nutritional performance matrix to identify dietary patterns. The Mean Adequacy Ratio (MAR) and one-sample t-test were used to assess food security across provinces. The results revealed that calcium intake was below the minimum requirement nationwide, while carbohydrate consumption among adults was two to three times higher than recommended. Iron intake was adequate in most provinces, except for North Khorasan, Tehran, Mazandaran, Gilan, West Azerbaijan, Semnan, and Golestan. Protein intake exceeded the required threshold in most provinces, except for Gilan, Hormozgan, and West Azerbaijan. In terms of vitamins, only residents of Markazi and Fars met the minimum requirement for vitamin A, while those in Markazi, Mazandaran, Chaharmahal and Bakhtiari, and Bushehr met the requirement for vitamin C. Other provinces showed varying degrees of deficiency. Based on calorie criteria, 22 out of 31 provinces were considered food secure. However, MAR results indicated that rural areas in all provinces remained food insecure. Chaharmahal and Bakhtiari, South Khorasan, Fars, Kurdistan, and Bushehr were closer to food security, while West Azerbaijan, Gilan, Golestan, Hormozgan, and Sistan and Baluchestan faced the greatest challenges. The one-sample t-test also revealed significant differences in provincial food security indices compared to the national average: 14 provinces were above, 14 below, and 3 showed no significant difference. These findings highlight the urgent need for region-specific policies to improve nutritional security in rural Iran.

Keywords: Proper Nutrition, Nutrients, Mean Adequacy Ratio (MAR), Rural Areas of Iran.

Cite this article:

Mehdi Shabanzadeh-Khoshrody, M. (2026). Survey and analysis of nutritional quality in rural areas of Iran: an examination of micronutrients and macronutrients. *Journal of Rural Development and Extension Studies*, 3(2), 91-109.

 <https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2053709.1056>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Nutritional quality is a crucial issue that greatly impacts health and well-being. Rural areas face multiple challenges, including limited access to nutritious foods, lack of educational and cultural resources about proper nutrition, and adverse economic conditions. All of these factors can affect their nutritional health and social well-being. Analyzing the quality of nutrition in rural areas can help identify consumption patterns and weaknesses in the food supply chain. By identifying these challenges and increasing awareness of the importance of proper nutrition, effective policies and programs can be developed to improve food quality and promote public health. This is especially crucial in the current situation, as climate change and global crises are impacting agriculture and food supply. The need to pay attention to this issue is more apparent than ever.

Methodology

The present study investigated and analyzed the quality of nutrition in rural areas of Iran. To achieve this goal, household income expenditure information in rural areas of Iran in 2023 was utilized, along with the nutritional performance matrix, to identify the pattern of food content (including micronutrients and macronutrients) of households. Subsequently, the quality of food security of households in rural areas of different provinces was evaluated using the Mean Adequacy Ratio (MAR) and one-sample t-test.

Results and discussion

The results of the current study revealed that calcium intake in all provinces of the country is below the minimum requirement. However, the average carbohydrate intake for adults in all provinces is two to three times higher than the necessary threshold. Additionally, with the exception of North Khorasan, Tehran, Mazandaran, Gilan, West Azerbaijan, Semnan, and Golestan, residents in other provinces have adequate iron intake levels. In terms of protein, apart from rural areas in Gilan, Hormozgan, and West Azerbaijan, adults in other provinces consume more than the required threshold level. Only villagers in the two central

provinces of Markazi and Fars received the minimum requirement for vitamin A, while residents of villages in the four central provinces of Mazandaran, Chaharmahal and Bakhtiari, and Bushehr received the minimum requirement for vitamin C. Village residents in other provinces of the country faced varying degrees of deficiency in these two types of vitamins. Finally, even though 22 out of 31 provinces in the country are considered food secure based on the calorie criterion, an examination of the quality of food security using the MAR revealed that rural areas in all provinces of the country are actually food insecure. According to the results of the aforementioned index, rural areas in the five provinces of Chaharmahal and Bakhtiari, South Khorasan, Fars, Kurdistan, and Bushehr are closer to establishing food security conditions. On the other hand, rural areas in the provinces of West Azerbaijan, Gilan, Golestan, Hormozgan, and Sistan and Baluchestan are facing more challenges in establishing food security conditions. Additionally, the results of the one-sample t-test also revealed that the average food security index in most provinces significantly differs from the national average. Specifically, the results showed that 14 provinces have a higher food security index than the national average, while 14 provinces have a lower index. Only 3 provinces showed no significant difference. These disparities highlight the necessity of developing region-specific policies to address food security issues.

Conclusion

In order to enhance the quality of nutrition and food security for residents in rural areas of Iran, a focus on increasing the consumption of calcium, vitamins, protein, and iron is essential. To achieve this objective, it is crucial to provide facilities and subsidies for the distribution of foods rich in these nutrients, particularly in provinces facing deficiencies. Additionally, supporting the production and raising of livestock and poultry in rural areas to improve access to quality protein sources should be considered. Conducting educational courses for families on food sources abundant in calcium and vitamins, such as dairy products, vegetables, and fruits, and promoting the cultivation of agricultural products

containing these nutrients will help diversify the diet of rural residents in Iran. Conversely, reducing the consumption of carbohydrates in rural areas is necessary. Holding educational workshops that highlight the effects of excessive carbohydrate intake and stress the importance of a balanced diet, with an emphasis on whole grains and protein sources, can be effective. Proposing dietary programs that incorporate healthy and balanced carbohydrates to enhance public health should be a priority. Establishing local networks for distributing agricultural products and food to decrease reliance on decentralized markets and improve food accessibility is crucial. Setting up nutrition counseling centers in villages to educate families on healthy and balanced meal planning, conducting regular surveys to evaluate nutritional status and food security in various regions, and providing reports to policymakers are other essential steps for improving nutrition quality in rural areas. Lastly, developing agricultural and food policies to assist farmers in producing diverse, nutritious, and organic products, as well as investing in modern agricultural technologies to boost productivity and product variety, are additional measures that can enhance nutrition quality and food security in rural areas of Iran, ultimately ensuring the overall health of the country's rural population.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

All stages related to the design and development of the study, the formulation of the methodology, the collection and analysis of data, and the writing of the article were carried out entirely by the author.

Conflict of Interest

The author declares that he has no conflicts of interest in the writing or publication of this article.

Acknowledgments

The author is grateful to all the scientific consultants who contributed to the preparation of this article.

بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران: نگاهی به ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها

مهدی شعبان‌زاده خوشرودی*^۱

۱. استادیار اقتصاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران.

تاریخ انتشار:
۱۴۰۴/۱۲/۳۰

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۴/۱۰/۱۳

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۴/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت:
۱۴۰۳/۱۱/۲۹

اطلاعات مقاله چکیده

بررسی کیفیت تغذیه در مناطق روستایی می‌تواند چالش‌ها و فرصت‌ها را آشکار و زمینه طراحی برنامه‌های بهبود تغذیه را فراهم آورد. مطالعه حاضر با این هدف به ارزیابی کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ پرداخته است. داده‌های هزینه-درآمد خانوارها با استفاده از ماتریس عملکرد تغذیه‌ای تحلیل و الگوی مصرف غذایی استخراج گردید. سپس، شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) و آزمون t تک‌نمونه‌ای برای سنجش وضعیت امنیت غذایی مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که دریافت کلسیم در تمامی استان‌ها کمتر از حداقل نیاز است، در حالی که مصرف کربوهیدرات دو تا سه برابر بیش از سطح توصیه شده بود. از نظر آهن، به جز هفت استان (خراسان شمالی، تهران، مازندران، گیلان، آذربایجان غربی، سمنان و گلستان) سایر استان‌ها وضعیت مناسبی داشتند. دریافت پروتئین نیز به جز در گیلان، هرمزگان و آذربایجان غربی، در دیگر استان‌ها بالاتر از حد آستانه بود. در خصوص ویتامین A تنها استان‌های مرکزی و فارس و در مورد ویتامین C تنها ساکنان استان‌های مرکزی، مازندران، چهارمحال و بختیاری و بو شهر حداقل نیاز را دریافت نمودند. ارزیابی کیفیت امنیت غذایی نشان داد که تمامی استان‌ها در وضعیت ناامنی غذایی قرار دارند. استان‌های چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی و فارس به شرایط مطلوب نزدیک‌تر بودند، در حالی که استان‌های آذربایجان غربی، گیلان و گلستان بیشترین چالش را داشتند. افزون بر این، آزمون t تک‌نمونه‌ای نشان داد که در بیشتر استان‌ها میانگین شاخص امنیت غذایی تفاوت معناداری با میانگین ملی دارد. این ناهمگونی‌ها بیانگر ضرورت تدوین سیاست‌های منطقه‌محور برای ارتقای امنیت غذایی در مناطق روستایی است.

دوره ۳، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴
مقاله پژوهشی
صص ۹۱-۱۰۲

کلید واژه‌ها: تغذیه مناسب، مواد مغذی، شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR)، نواحی روستایی ایران.

*نویسنده مسئول: m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir

ارجاع به این مقاله: شعبان‌زاده خوشرودی، مهدی (۱۴۰۴). بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران: نگاهی به ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها، دو فصلنامه تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، ۳(۲)، ۹۱-۱۰۹.

<https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2053709.1056>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

مقدمه

تغذیه ناسالم یکی از تهدیدات جدی برای سلامت انسان محسوب می‌شود و رژیم غذایی سالم و متعادل برای حفظ سلامت انسان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در گذشته، کشورهای در حال توسعه عمدتاً بر رفع مسئله گرسنگی تمرکز داشتند و نگرانی اصلی آن‌ها در خصوص تعداد افرادی بود که از نظر تأمین سیری شکمی^۱ با مشکل مواجه بودند. لذا آن‌ها به دنبال راهکارهای مؤثر برای تأمین کالری کافی بودند و مهم نبود که این کالری چگونه و از طریق کدام مواد غذایی تأمین شود. اما امروزه، با پیشرفت‌های اقتصادی و ظهور چالش‌هایی مانند «گذار تغذیه‌ای»، مشکل مصرف بیش از حد کالری و کمبود دریافت مواد مغذی ضروری در کنار مسائل مرتبط با رفع گرسنگی، به فهرست نگرانی‌های بهداشت عمومی کشورها افزوده شده است. بر اساس اعلام سازمان بهداشت جهانی، امروزه از هر سه نفر در جهان، یک نفر از مشکلاتی همچون لاغری، کوتاهی قد، کمبود ویتامین و مواد معدنی، اضافه وزن یا چاقی، یا بیماری‌های غیرواگیر مرتبط با رژیم غذایی رنج می‌برد (Ameye et al, 2021; Weil et al, 2023).

بر این اساس امروزه، به موازات کمیت تغذیه، کیفیت آن نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. این موضوع از آن جا اهمیت دارد که سیری شکمی با سیری سلولی^۲ متفاوت است؛ در شرایط عادی، فرد ممکن است از نظر ظاهری سیر به نظر برسد، اما ریزمغذی‌های مورد نیاز بدن را به میزان کافی دریافت نکند. سیری شکمی معمولاً با رفع گرسنگی همراه است، در حالی که سیری سلولی به معنای تأمین واقعی نیازهای غذایی و فیزیولوژیکی بدن انسان است و به حفظ سلامت تغذیه‌ای کمک می‌کند. با توجه به این که انسان از دیدگاه فیزیولوژیک با تأمین انرژی احساس سیری می‌کند، لذا تأمین انرژی را به‌تنهایی به عنوان شاخص سیری شکم و تأمین انرژی همراه با مواد مغذی کلیدی از جمله پروتئین، کلسیم، ویتامین A، آهن و ... را با هم به عنوان شاخص سیری سلولی تلقی می‌کنند (Bamji et al, 2021). این تمایز موجب شده است که با ایجاد تغییراتی در تعریف امنیت غذایی، تأمین غذای سالم و کافی از نظر کمی و کیفی و همچنین توانایی و اطمینان در دسترسی به غذای مورد نیاز، در کانون توجه قرار گیرد. بر اساس این تعریف، امنیت غذایی مستلزم دسترسی مناسب به الگوی غذایی مطلوب و کافی است که بر پایه سه اصل کفایت تغذیه‌ای، تعادل و تنوع استوار بوده و سلامت تغذیه‌ای را تضمین نماید (Johnson et al, 2019; Cashman, 2020).

هوالا و همکاران^۳ (۲۰۱۶) معتقدند که عدم ایمنی تغذیه‌ای به معنای عدم دستیابی به امنیت غذایی است. بر اساس یافته‌های این محققان، تغذیه بخشی جدایی‌ناپذیر از امنیت غذایی محسوب می‌شود و باید در تمامی چهار بعد آن شامل فراهمی، در دسترس بودن، استفاده و پایداری در نظر گرفته شود. آن‌ها پیشنهاد کرده‌اند که هر دو عنصر درشت مغذی و ریز مغذی باید در تجزیه و تحلیل، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مرتبط با چهار بُعد امنیت غذایی گنجانده شوند. در این خصوص در زمینه در دسترس بودن غذا، می‌توان با بهبود کیفیت و کمیت مواد مغذی موجود در غذاها، به دستیابی به امنیت تغذیه‌ای کمک کرد. به عنوان نمونه، می‌توان غذاهای اصلی را با مواد مغذی غنی کرد تا ترکیبات غذایی آن‌ها ارتقاء یابد و کمبود انواع ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌ها در جامعه کاهش یابد. در این راستا، سیاست‌های دولتی می‌تواند به گونه‌ای طراحی شود که از برنامه‌های غنی‌سازی و دیگر فرآیندهایی که به بهبود ارزش غذایی کمک می‌کنند، حمایت کند. بر مبنای مطالعات آیالا و میر^۴ (۲۰۱۷) نیز امنیت تغذیه و امنیت غذایی به یکدیگر وابسته‌اند و باید به طور همزمان مورد توجه قرار گیرند. علاوه بر این، کیفیت رژیم غذایی در امنیت غذایی و تغذیه‌ای یک جامعه نقش اساسی ایفا می‌کند. این مسأله به عواملی همچون فراهمی، دسترسی، استفاده و هزینه‌های غذا در سطوح ملی، خانوار و فردی و همچنین کیفیت تغذیه‌ای غذاهای موجود و در دسترس بستگی دارد. افزون بر این، کیفیت پایین رژیم غذایی معمولاً با وضعیت نامناسب اجتماعی-اقتصادی مرتبط است. اختر و

1. Obvious Hunger
2. Hidden Hunger
3. Hwalla et al
4. Ayala & Meier

بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در... / شعبان زاده خوشرودی

همکاران^۱ (۲۰۱۸)، نشان دادند که افزایش قیمت مواد غذایی، با تأثیرگذاری بر دسترسی اقتصادی افراد به این مواد، کاهش مصرف ریزمغذی‌ها در رژیم‌های غذایی را به دنبال دارد. بنابراین، این محققان نتیجه‌گیری کرده‌اند که درآمد، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و قیمت مواد غذایی متغیرهایی هستند که بر امنیت غذایی و وضعیت تغذیه‌ای افراد تأثیر قابل توجهی دارند و به همین دلیل باید در تحلیل امنیت غذایی و مسائل مربوط به آن لحاظ شوند. سیملانه و وورث^۲ (۲۰۲۰) تأکید کرده‌اند که سیری شکمی کافی نیست بلکه غذایی که افراد مصرف می‌کنند باید کامل، ایمن و متعادل باشد، به گونه‌ای که تمامی مواد مغذی لازم تأمین و برای مدت زمان طولانی این دسترسی فراهم باشد. امنیت غذایی و تغذیه‌ای هنگامی محقق می‌شود که چهار عنصر اصلی شامل فراهمی، دسترسی، استفاده و پایداری برقرار باشند. بنابراین، یک فرد تنها زمانی می‌تواند از امنیت غذایی و تغذیه‌ای برخوردار باشد که غذای مصرفی او از نظر وجود مواد مغذی کامل بوده و بدن بتواند با جذب این مواد به رشد، نمو، مقابله با بیماری‌ها و تأمین نیازهای فیزیولوژیکی روزمره خود بپردازد. در غیر اینصورت، فرد دچار سوءتغذیه خواهد بود که این موضوع کاهش بهره‌وری و عملکرد ضعیف را در بزرگسالان به دنبال دارد. همچنین این مشکل می‌تواند از نسلی به نسل دیگر منتقل گردد. بنابراین در صورتی که مسئله سوءتغذیه حل نشود، کودکان به بزرگسالان مبتلا به سوءتغذیه تبدیل می‌شوند و فرزندان آن‌ها نیز به طور زنجیره‌وار با مسائل مشابه مواجه خواهند شد. این وضعیت نه تنها بر خانواده‌ها بلکه بر کل اقتصاد کشورها نیز تأثیر منفی می‌گذارد.

امروزه برای ارزیابی الگوهای غذایی مطلوب و کافی، از تعریف مواد مغذی کلیدی^۳ بهره گرفته می‌شود. این مفهوم به طور گسترده در تعریف و ارزیابی الگوهای غذایی مناسب و راهنماهای غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مواد مغذی کلیدی بر اساس الگوی غذای مصرفی و کمبودهای تغذیه‌ای موجود در جوامع تعریف می‌شوند و در مورد این مواد مغذی فرض بر این است که اگر ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها در حد نیاز تأمین شوند، خطر بروز کمبود مواد مغذی ناچیز خواهد بود. عدم تعادل درشت مغذی‌ها از قبیل کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن را افزایش دهد. ریزمغذی‌ها نیز برای داشتن یک زندگی سالم مهم هستند. کمبود ریز مغذی‌ها از عملکرد طبیعی سیستم ایمنی، رشد و تولید مثل جلوگیری می‌کند (به عنوان مثال، کمبود آهن منجر به کم خونی می‌شود و کمبود ویتامین A کوری افراد را به دنبال دارد) (Shiratori et al, 2023). بر اساس آمارها ۲ میلیارد نفر در کشورهای در حال توسعه از اثرات سوء تغذیه ریز مغذی‌ها رنج می‌برند. در میان ریزمغذی‌ها، کمبود آهن، روی، ید و ویتامین A بیشتر و شدیدتر است؛ در خصوص کمبود ویتامین D، تیامین (B1) و سلنیوم نیز نگرانی‌های فزاینده‌ای وجود دارد (Ibrahim et al, 2019; Bouis et al, 2023).

معمولاً این تصور وجود دارد که کشاورزان در مناطق روستایی با تولید محصولات متنوع و گوناگون، می‌توانند تنوع و کیفیت غذایی خانواده‌های خود را بهبود بخشند. با این حال، نتایج بررسی‌های تجربی نشان می‌دهد که ارتباط میان تنوع تولیدات مزرعه و تنوع و کیفیت رژیم غذایی به‌طور قاطع قابل تأیید نیست (Snapp and Fisher, 2015; Hirvonen and Hoddinott, 2017; Sibhatu and Qaim, 2018; Zanello et al, 2019). اگرچه عموماً بیان می‌شود که کشت محصولات متنوع و دام‌پروری در خانوارهای خرده‌مالک در تأمین ریزمغذی‌ها نقش مهمی ایفا می‌کند، اما شواهد تجربی کافی در زمینه تأثیر تولیدات کشاورزی بر بهبود تغذیه خانواده‌های کشاورز وجود ندارد. این موضوع به این دلیل است که بسیاری از خرده‌مالکان محصولات خود را به فروش می‌رسانند و اقلام غذایی مورد نیازشان را از بازارهای محلی تهیه می‌کنند. همچنین، بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که افزایش بهره‌وری در سال‌های اخیر در بخش کشاورزی، به‌ویژه برای خرده‌مالکان، تأثیر چندانی در بهبود تنوع و امنیت غذایی خانواده‌های کشاورز نداشته است. زیرا بهبود بهره‌وری عمدتاً مربوط به محصولات اصلی مانند برنج، گندم و ذرت بوده و این محصولات تنها قادرند بخشی کوچک از ویتامین‌ها و مواد معدنی لازم برای بدن را تأمین کنند. این در حالی است که امنیت غذایی و تغذیه‌ای علاوه بر کمیت مواد غذایی، تحت تأثیر تنوع غذایی نیز قرار دارد و در نتیجه، دسترسی به غذای سالم، متنوع و مقرون به صرفه در تأمین امنیت غذایی خانوار نقش اساسی دارد (Webb and

1. Akhter et al.
2. Simelane & Worth
3. Key Nutrients

(Kennedy, 2014; Ruel et al, 2017; Usman and Callo-Concha, 2021). مفهوم امنیت غذایی در مناطق روستایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چرا که این مناطق سهم بسزایی در تولید مواد غذایی دارند. مناطق روستایی که به عنوان مراکز اصلی تولید محصولات کشاورزی شناخته می‌شوند، معمولاً با مشکل فقر مواجه هستند. نرخ فقر، در میان ساکنان روستایی تقریباً سه برابر بیشتر از ساکنان مناطق شهری است و بیش از ۸۰ درصد افرادی که دارای فقر شدید^۱ هستند، در این مناطق زندگی می‌کنند (UNICEF, 2024). این وضعیت می‌تواند دسترسی به مواد غذایی را کاهش داده و منجر به سوء تغذیه و سایر معضلات بهداشتی در این مناطق شود. ناامنی غذایی و سوء تغذیه تأثیرات منفی زیادی بر سلامتی افراد، به‌ویژه زنان، نوزادان، کودکان و نوجوانان دارد. فقر خطر سوء تغذیه را افزایش می‌دهد و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را بالا می‌برد. همچنین، این شرایط به کاهش بهره‌وری و رشد اقتصادی منجر می‌شود و در نهایت موجب استمرار چرخه فقر و بیماری می‌گردد (Nithya et al, 2021).

مناطق روستایی در ایران با جمعیتی بالغ بر ۲۴ میلیون نفر، نقش حیاتی در ساختار اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور ایفا می‌کنند. این مناطق نه تنها مامن اصلی تولیدکنندگان مواد غذایی و منابع طبیعی هستند، بلکه به عنوان کانون‌های فرهنگی و تاریخی نیز شناخته می‌شوند. با بحران‌های اقتصادی و چالش‌های اجتماعی، اهمیت این نواحی برای دستیابی به توسعه پایدار و خودکفایی دو چندان شده است. در ایران، اگرچه به صورت دیرینه مناطق روستایی از نظر دسترسی به منابع غذایی، عادات غذایی و فرهنگ‌های محلی، دارای الگوهای خاص خود بوده‌اند، اما با نفوذ تغییرات اقتصادی و اجتماعی، عادات غذایی در این مناطق نیز دستخوش تحولات قابل توجهی شده است (فروهش و سلطانی، ۱۴۰۳). در طول سال‌های گذشته، مطالعات متعددی در زمینه غذا و تغذیه در مناطق روستایی ایران انجام شده است، که به‌طور کلی می‌توان آن‌ها را به سه دسته تقسیم کرد. گروه اول این مطالعات به بررسی الگوی مصرف غذا پرداخته‌اند. از مهم‌ترین این پژوهش‌ها می‌توان به مطالعات بخشوده (۱۳۹۴)، رستمی و همکاران (۱۳۹۴)، امجدی و باریکانی (۱۳۹۹)، شیبانی و کرباسی (۱۳۹۹)، آقاعلی خانی و همکاران (۱۴۰۲)، پورقادی و همکاران (۱۴۰۳) و فروهش و سلطانی (۱۴۰۳) اشاره کرد. دسته دوم به تحلیل عوامل مؤثر بر مصرف، تنوع و امنیت غذایی پرداخته‌اند. در این زمینه، می‌توان به مطالعات شیری و همکاران (۱۳۹۴)، جمینی و همکاران (۱۳۹۶)، قدیری معصوم و همکاران (۱۳۹۵)، اوکاتی و همکاران (۱۳۹۹)، اکبری و همکاران (۱۳۹۹)، سواری و نوشاد (۱۴۰۱)، و رزم‌آور و همکاران (۱۴۰۲) اشاره نمود. در نهایت، گروه سوم به بررسی تأثیر سیاست‌های دولت بر مصرف و امنیت غذایی پرداخته‌اند. در این خصوص، می‌توان به پژوهش‌های پرپوش و بخشوده (۱۳۸۶)، شعبان‌زاده خوشرودی و همکاران (۱۴۰۲)، و محتشمی و توکلی (۱۴۰۲) اشاره کرد. بررسی پیشینه مطالعات نشان می‌دهد که در خصوص کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران به خصوص مصرف ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها، تعداد مطالعات انجام شده اندک است و عموم مطالعات نیز یا مربوط به گذشته هستند و یا عموماً معطوف به کل کشور یا مناطق روستایی یک استان خاص هستند؛ لذا در مطالعات مذکور مناطق روستایی استان‌های مختلف ایران هم‌زمان مورد توجه قرار نگرفته‌اند؛ این در حالی است که کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران به دلیل خاصیت‌های منحصر به فرد اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی استان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. جمعیت روستایی کشور که بخش قابل توجهی از جمعیت کشور را تشکیل می‌دهند، به‌طور معمول دسترسی محدودتری به منابع غذایی متنوع و با کیفیت دارند. این وضعیت، به ویژه در زمینه ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌ها می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی نظیر سوءتغذیه و کمبودهای غذایی شود. افزون بر این، پیشرفت‌های بزرگ در زمینه معرفی مواد غذایی و افزایش آگاهی عمومی در مورد اصول تغذیه سالم، علی‌رغم تأثیرات مثبت آن‌ها، نتوانسته‌اند به طور کامل اثرات منفی ناشی از کمبود تنوع غذایی در مناطق روستایی را جبران کنند. بنابراین، بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در این مناطق امری ضروری است و می‌تواند به درک بهتر وضعیت کنونی و چالش‌های موجود کمک نماید. با این رویکرد مطالعه حاضر به بررسی وضعیت ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌ها در رژیم غذایی خانوارهای مناطق روستایی ایران پرداخته و تلاش دارد تا با شناسایی نقاط قوت و ضعف موجود،

بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در... / شعبان زاده خوشرودی

راهکارهایی برای بهبود وضعیت تغذیه‌ای در این مناطق ارائه دهد. نتایج این تحقیق می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های مناسب در حوزه سیاست‌گذاری‌های تغذیه‌ای و بهبود شرایط زندگی در مناطق روستایی کمک نماید.

روش پژوهش

کیفیت تغذیه به نوع و ترکیب غذاهایی که یک فرد مصرف می‌کند، اشاره دارد و به طور کلی به معنای این است که آیا رژیم غذایی فرد می‌تواند نیازهای غذایی و بهداشتی او را برآورده کند یا نه. در این مطالعه، برای بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران، ابتدا وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها در مناطق روستایی استان‌های مختلف بررسی و با سطح آستانه‌ای مورد نیاز مقایسه خواهد شد. سپس کیفیت امنیت غذایی خانوار با استفاده از شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی^۱ (MAR) مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه به موارد اشاره شده پرداخته شده است.

در این مطالعه، اطلاعات موردنیاز به صورت مقطع زمانی از طریق پیمایش اسنادی برای سال ۱۴۰۲ گردآوری شده است. در این رابطه اطلاعات مربوط به نوع و مقدار کالاهای مصرفی (۲۲۲ کالا) و کدهای شناسایی خانوار از اطلاعات خام هزینه و درآمد (۱۸۳۲۱ خانوار) مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. میزان محتوای انرژی مواد غذایی مصرفی خانوار (۲۲۲ کالا) و نیز اطلاعات مربوط به مقدار ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌های مورد نیاز بدن نیز از انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی ایران و سازمان بهداشت جهانی^۲ (WHO) گردآوری گردیده است. بر این اساس برای استخراج محتوای مواد مغذی (شامل درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها) از سبد تغذیه‌ای خانوارهای روستایی، ماتریس عملکرد تغذیه‌ای ایجاد گردید. این ماتریس از حاصل ضرب دو ماتریس تشکیل می‌شود. ماتریس اول شامل مقادیر مصرف اقلام غذایی و ماتریس دوم دریافتی مواد مغذی از هر صد گرم مواد غذایی است. سطرهای ماتریس اول به اقلام غذایی خانوار اختصاص دارد و ستون‌های آن مقادیر مصرف این اقلام توسط خانوارهای روستایی را نشان می‌دهد. در ماتریس دوم، سطرها شامل انواع مواد مغذی و ستون‌ها میزان مواد مغذی دریافتی از هر اقلام غذایی در هر صد گرم را به تصویر می‌کشند. با انجام عمل ضرب این دو ماتریس، ماتریس عملکرد تغذیه‌ای خانوارهای روستایی محاسبه می‌گردد. با فرض یک تابع خطی، معادله الگوی محتوای غذایی را می‌توان به صورت رابطه (۱) نشان داد (شعبان‌زاده خوشرودی و حسینی، ۱۴۰۰):

$$y_h^* = \sum_{j=1}^{n=k} \beta_j X_{hj} + \varepsilon_h \quad (1)$$

در رابطه (۱)، y_h^* میزان ماده مغذی دریافتی اعضای خانوار h است و X_{hj} بیان‌گر مقدار کالای خوراکی j ام مصرف شده توسط خانوار h است. β_j نیز محتوای ماده مغذی خوراکی j ام را نشان می‌دهد. با تقسیم این ماتریس بر میانگین تعداد اعضای خانوار، ماتریس نفر در ماه محاسبه می‌شود. ضمن آن که با تقسیم هر کدام از درایه‌های این ماتریس بر ۳۰، سرانه ماده مغذی دریافتی از مواد مختلف خوراکی در طول روز به دست می‌آید. نکته قابل توجه در محاسبه ماتریس عملکرد تغذیه‌ای، سن اعضای خانوار است. از آنجا که سن افراد متفاوت است، مقدار مصرف هر فرد بسته به سن وی تغییر می‌کند. برای حل این مسئله، می‌توان از معیار معادل فرد بالغ برای هر خانوار استفاده کرد، که در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس اطلاعات این جدول، به‌عنوان مثال، افرادی که در گروه سنی ۱۲-۱۰ سال قرار دارند، در صورت مرد بودن معادل ۰/۸۸ یک فرد بالغ و در صورت زن بودن معادل ۰/۷۸ فرد بالغ در نظر گرفته می‌شوند. بنابراین، افراد خانوار بر اساس گروه سنی موجود در جدول، دسته‌بندی شده و اندازه دقیق بعد خانوار بر اساس معادل یک فرد بالغ محاسبه می‌گردد.

جدول ۱. معادل‌سازی اعضای خانوار با سن‌های مختلف به عنوان سهمی از فرد بالغ

گروه سنی	مرد	زن
۰-۱	۰/۳۳	۰/۳۳

زن	مرد	گروه سنی
۰/۴۶	۰/۴۶	۱-۲
۰/۵۴	۰/۵۴	۲-۳
۰/۶۲	۰/۶۲	۳-۵
۰/۷۰	۰/۷۴	۵-۷
۰/۸۲	۰/۸۴	۷-۱۰
۰/۷۸	۰/۸۸	۱۰-۱۲
۰/۸۴	۰/۹۶	۱۲-۱۴
۰/۸۶	۱/۰۶	۱۴-۱۶
۰/۸۶	۱/۱۴	۱۶-۱۸
۰/۸۰	۱/۰۴	۱۸-۳۰
۰/۸۲	۱	۳۰-۶۰
۰/۷۴	۰/۸۴	۶۰>

منبع: Gebre, 2011

در مطالعات گوناگون، معمولاً به منظور ارزیابی امنیت غذایی در سطوح منطقه‌ای و استانی، از کالری به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری این مفهوم بهره گرفته شده است. در این مطالعات، با مشخص کردن حداقل نیاز انرژی روزانه برای هر فرد بالغ، افرادی که روزانه کمتر از این مقدار را از طریق تغذیه دریافت می‌کنند، به عنوان افراد مبتلا به ناامنی غذایی شناسایی شده‌اند و برعکس. با این حال معیار کالری برای توصیف امنیت غذایی دارای مشکلاتی نیز می‌باشد؛ از جمله آن که این معیار از یکسو کیفیت مواد غذایی دریافتی خانوار را نشان نمی‌دهد و از سوی دیگر دریافت کالری بیش از حد مجاز و متعارف، خود می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد چاقی و اضافه وزن در افراد محسوب شود و در این حالت نه تنها امنیت غذایی فرد تامین نمی‌شود بلکه فرد می‌تواند دچار ناامنی غذایی نیز باشد. برای رفع این محدودیت در مطالعه حاضر از شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) استفاده شده است؛ شاخص MAR یکی از شاخص‌های امنیت غذایی است که به عنوان مهم‌ترین ابزارهای شناسایی و تخمین کیفیت رژیم غذایی در جوامع مختلف با تنوع رژیمی متفاوت به کار می‌رود؛ این شاخص بر جنبه‌های مختلف یک رژیم غذایی سالم از جمله تنوع، کفایت، اعتدال و نسبت دریافت مشخص به مقادیر توصیه شده ماده مغذی مطابق با استانداردها دلالت می‌کند. شاخص MAR در مطالعات مختلف از جمله امکایی و همکاران^۱ (۲۰۱۵)، چون و همکاران^۲ (۲۰۱۹) و شیخی و همکاران^۳ (۲۰۲۲) مورد استفاده قرار گرفته است. شاخص MAR را می‌توان با استفاده از رابطه (۲) محاسبه نمود:

$$MAR = \frac{\sum_{i=1}^N NAR_i}{N} \quad (2)$$

$$NAR_i = \frac{ANI_i}{RNI_i} \quad (3)$$

در رابطه (۳)، ANI_i و RNI_i به ترتیب میزان دریافت فرد و حداقل مورد نیاز روزانه از ریزمغذی و درشت مغذی i را نشان می‌دهند. شایان ذکر است که i در مطالعه حاضر شامل پروتئین، کلسیم، ویتامین A، ویتامین B1، ویتامین C و آهن هستند. N نیز تعداد ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها را نشان می‌دهد. با تقسیم مجموع امتیاز نسبت‌ها (NAR_i) بر تعداد مواد مغذی، میانگین نسبت کفایت

1. M'Kaibi et al.
2. Jun et al.
3. Sheikhi et al.

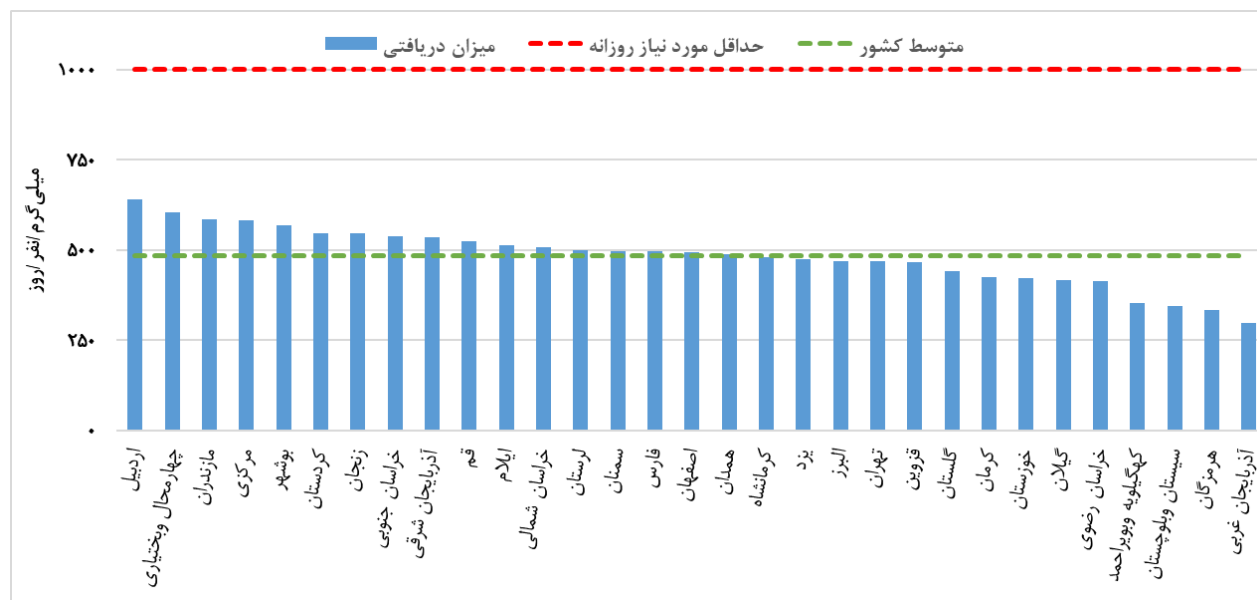
بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در... / شعبان زاده خوشرودی

مواد مغذی برای هر یک از استان‌ها به دست می‌آید. شاخص MAR مقداری بین ۰ و ۱ دارد؛^۱ اگر عدد این شاخص برابر با صفر باشد بیان‌گر ناامنی غذایی کامل است؛ چنان‌چه عدد شاخص برابر با ۱ باشد نشان‌گر عدم وجود ناامنی و امنیت غذایی کامل است (Tavakoli et al, 2016; Herforth et al, 2020).

در نهایت نیز شایان ذکر است که در مطالعه حاضر برای تحلیل تفاوت معنادار میانگین شاخص امنیت غذایی هر استان با میانگین کشوری، آزمون t تک‌نمونه‌ای به‌طور مجزا برای هر یک از استان‌ها محاسبه شده است.

یافته‌ها

شکل (۱) متوسط کلسیم دریافتی روزانه یک فرد بالغ را در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. براساس اصول تغذیه، هر فرد بالغ برای حفظ سلامت بدن خود به روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم کلسیم نیازمند است. مطابق اطلاعات ارائه شده در این شکل، متوسط دریافت کلسیم روزانه در تمامی استان‌های کشور از حداقل نیاز روزانه کمتر است. این یافته‌ها نشان‌دهنده وضعیت نامطلوب تأمین کلسیم در مناطق روستایی ایران است. به نظر می‌رسد افزایش شدید تورم در سال‌های اخیر، هزینه‌های زندگی را به شدت در این مناطق بالا برده است. در عین حال، رشد درآمد و دستمزدها به نسبت کمتر بوده و این موضوع منجر به فاصله‌ای عمیق میان درآمدها و هزینه‌ها شده که توان خرید طبقات متوسط و پایین جامعه را کاهش داده است. این شرایط باعث شده تا خانواده‌ها به جای مصرف لبنیات، سبزیجات، حبوبات، میوه و خشکبار که منابع مهمی از کلسیم محسوب می‌شوند، به مصرف غلات که ارزان‌ترند و تنها احساس سیری را فراهم می‌کنند، روی آورند. بر مبنای مطالعات اوچی و همکاران^۲ (۲۰۲۰) و کیانی و همکاران^۳ (۲۰۲۲) بی‌توجهی و عدم اقدام در جهت رفع کمبود کلسیم می‌تواند به افزایش شیوع بیماری‌های ناشی از کمبود این ریزمغذی، از جمله کم‌وزنی در کودکان، اختلالات عصبی، پوکی استخوان، پوسیدگی دندان، افسردگی، احساس خستگی، بیماری‌های عضلانی، افزایش فشار خون و مشکلات پوستی منجر شود.



شکل ۱. وضعیت دریافت کلسیم در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲

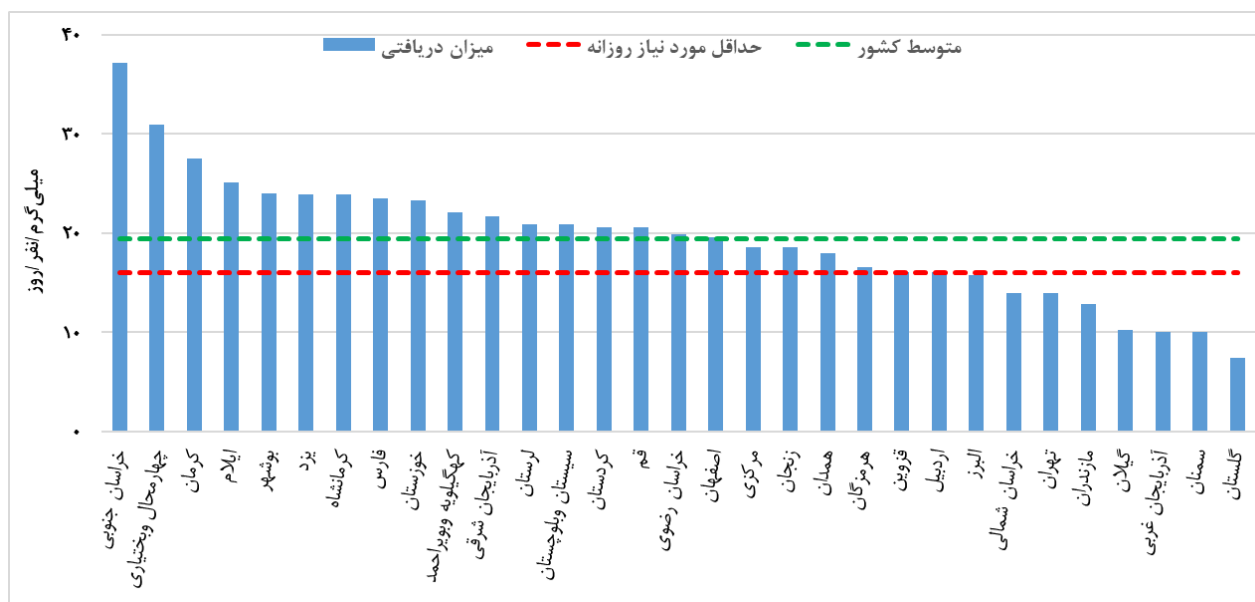
۱- شاخص MAR نشان‌دهنده کیفیت امنیت غذایی است؛ لذا تنها ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌های ضروری و ارزشمند در محاسبه آن مورد توجه قرار می‌گیرند. از آن‌جا که در الگوهای غذایی معمولاً مصرف این مواد مغذی کمتر از حد توصیه‌شده است، مقادیر NAR نیز اغلب کمتر از عدد یک یا نزدیک به آن هستند. بنابراین، میانگین این مقادیر که شاخص MAR را تشکیل می‌دهد، معمولاً عددی بین صفر تا یک خواهد بود.

2. Awuchi et al.

3. Kiani et al.

منبع: یافته‌های تحقیق

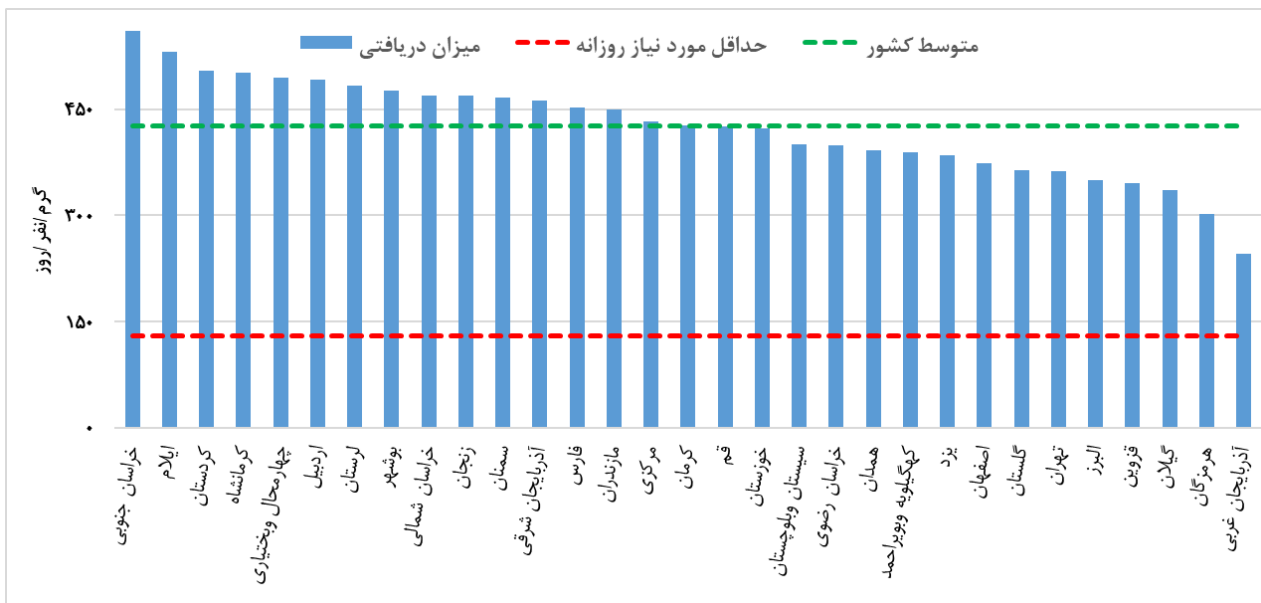
شکل (۲) متوسط آهن دریافتی روزانه یک فرد بالغ را در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس علم تغذیه، هر فرد بالغ برای برخورداری از زندگی سالم روزانه به حداقل ۱۶ میلی‌گرم آهن نیاز دارد. همان‌طور که از اطلاعات شکل مشخص است به غیر از هفت استان خراسان شمالی، تهران، مازندران، گیلان، آذربایجان غربی، سمنان و گلستان، ساکنان بقیه استان‌های کشور بیشتر از حداقل مورد نیاز روزانه آهن دریافت نموده‌اند؛ این یافته نشان می‌دهد ساکنان مناطق روستایی ایران در سال مورد بررسی به طور نسبی از نظر سطح دریافت آهن در وضعیت مناسبی قرار داشته‌اند. در این رابطه باید عنوان نمود که اگر چه در سال‌های اخیر با افزایش هزینه‌ها مصرف گوشت قرمز، غذاهای دریایی و انواع آجیل که منبعی غنی از آهن هستند، در میان خانوارهای ایرانی کاهش یافته است، با این وجود جایگزینی اقلام ارزان قیمت‌تر از جمله گوشت ماکیان و حبوبات که از دیگر منابع مهم و ارزان قیمت تأمین آهن هستند، سبب شده تا خانوارهای ساکن در اکثر مناطق روستایی ایران همچنان قادر باشند حداقل آهن مورد نیاز روزانه خود را تأمین نمایند.



شکل ۲. وضعیت دریافت آهن در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲

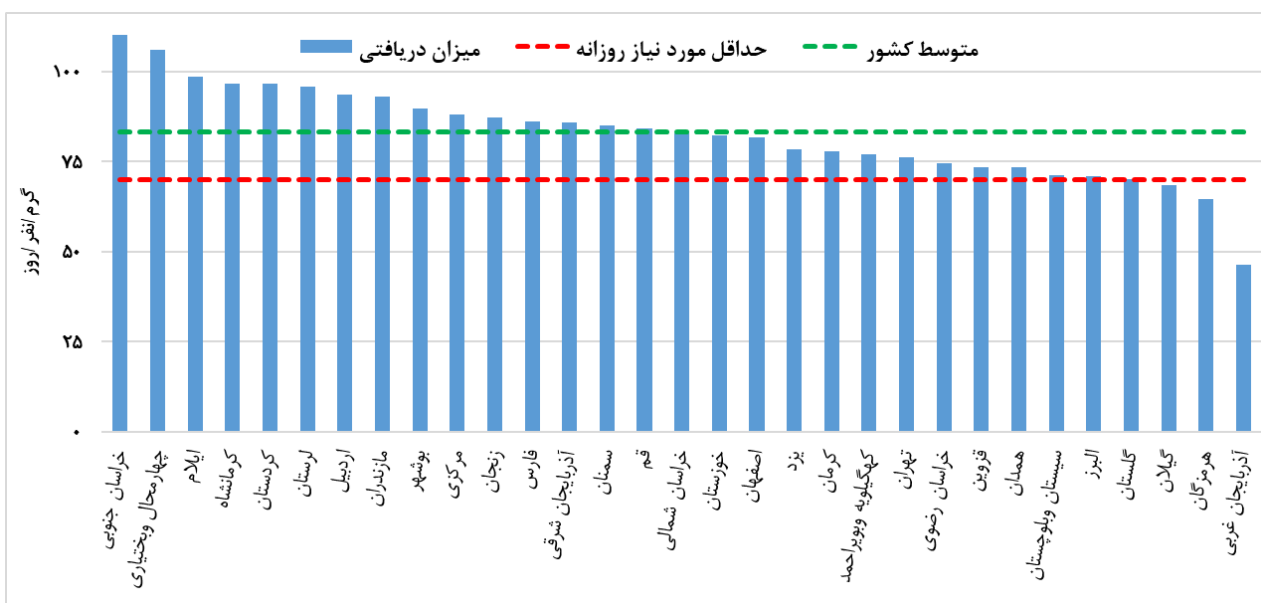
منبع: یافته‌های تحقیق

شکل (۳) متوسط کربوهیدرات دریافتی روزانه یک فرد بالغ را برای مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس مطالعات علوم پزشکی و تغذیه، حداقل کربوهیدرات مورد نیاز روزانه فرد بالغ ۱۳۰ گرم برآورد شده است. همان‌طور که از اطلاعات شکل مشخص است، متوسط کربوهیدرات دریافتی یک فرد بالغ در همه مناطق روستایی استان‌های کشور دو تا سه برابر کربوهیدرات سطح آستانه‌ای مورد نیاز روزانه بدن است. در این رابطه باید اذعان نمود، شتاب بالای تورم در سال‌های اخیر و به تبع آن افزایش هزینه‌های زندگی در مناطق روستایی کشور، سبب کاهش مصرف منابع گران قیمت تأمین انرژی از قبیل میوه‌ها، لبنیات و گوشت شده و لذا گرایش خانوارها را به جایگزینی منابع به نسبت ارزان‌تر تأمین انرژی که کربوهیدرات بالایی دارند از جمله قند، شکر و شیرینی‌ها و غلات افزایش داده است. بر مبنای مطالعه لیزوکا^۱ (۲۰۲۰) عدم توجه و چاره‌اندیشی در خصوص دریافت بالای کربوهیدرات می‌تواند افزایش شیوع به بیماری‌های وابسته به این درشت مغذی از جمله چاقی، دیابت، اضطراب، آسفتگی و بدخلقی، ابتلا به انواع سرطان‌ها، پوسیدگی دندان، پوکی استخوان را به دنبال داشته باشد.



شکل ۳. وضعیت دریافت کربوهیدرات در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲
منبع: یافته‌های تحقیق

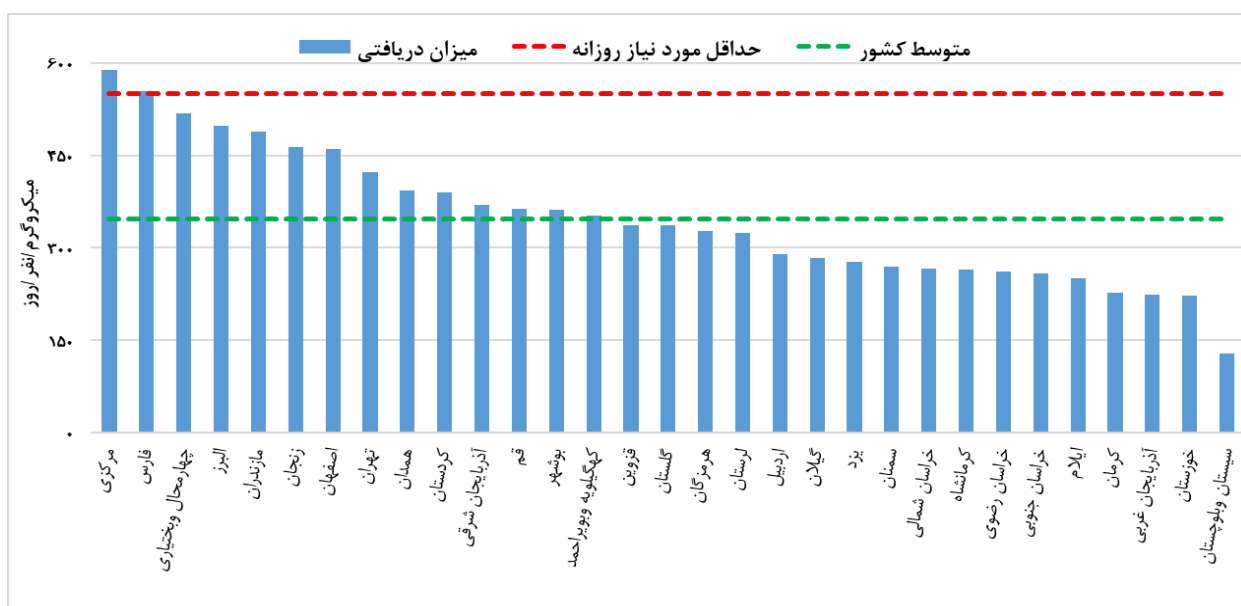
شکل (۴) متوسط پروتئین دریافتی روزانه یک فرد بالغ را در مناطق روستایی ایران طی سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس علم تغذیه، هر فرد بالغ روزانه به ۷۰ گرم پروتئین برای بر خورداری از بدن سالم نیاز دارد. همان‌طور که از اطلاعات شکل مشخص است، به جز مناطق روستایی سه استان گیلان، هرمزگان و آذربایجان غربی، متوسط پروتئین دریافتی یک فرد بالغ در بقیه استان‌های کشور بیش از سطح آستانه‌ای مورد نیاز روزانه بدن است. در رابطه با نتیجه به دست آمده باید اذعان نمود که اگر چه شتاب بالای نرخ تورم در سال‌های اخیر هزینه‌های زندگی را در مناطق روستایی با افزایش قابل توجه مواجه ساخته و سبب شده تا سطح مصرف گوشت قرمز و ماهی، تخم‌مرغ و فرآورده‌های لبنی که سرشار از پروتئین هستند کاهش یابد؛ اما جایگزینی و مصرف سایر اقلام ارزان قیمت‌تر از جمله گوشت ماکیان و حبوبات که از دیگر منابع مهم و ارزان قیمت تأمین پروتئین هستند سبب شده تا خانوارها همچنان قادر باشند حداقل پروتئین مورد نیاز روزانه خود را تأمین نمایند.



شکل ۴. وضعیت دریافت پروتئین در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲
منبع: یافته‌های تحقیق

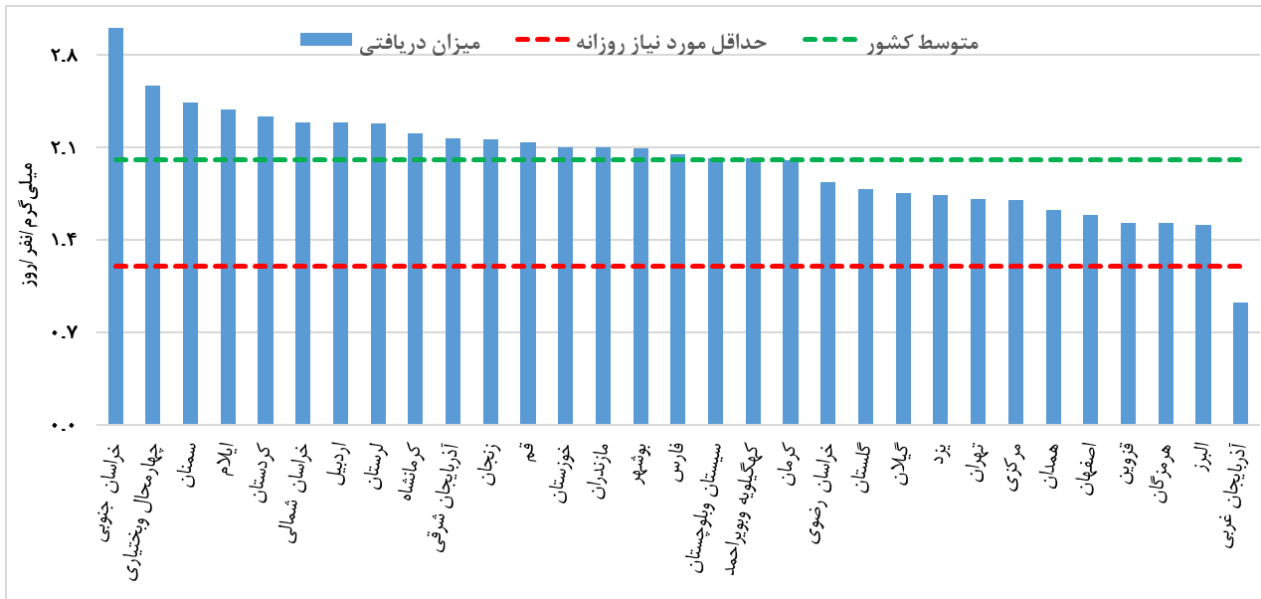
تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۹۱-۱۰۹، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

شکل (۵) وضعیت دریافت ویتامین A را در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس علوم تغذیه، هر فرد بالغ به طور میانگین برای حفظ سلامت بدن خود به ۵۵۰ میکروگرم ویتامین A در روز نیاز دارد. همانگونه که از شکل مذکور مشخص است تنها ساکنان مناطق روستایی دو استان کشور شامل مرکزی و فارس حداقل مورد نیاز روزانه از ویتامین A را دریافت کرده‌اند و ساکنان مناطق روستایی سایر استان‌ها با درجات مختلف کمبود دریافت این نوع ویتامین مواجه بوده‌اند. ویتامین A به طور عمده در گوشت قرمز، ماکیان، ماهی، محصولات لبنی، میوه‌ها، سبزیجات و محصولات گیاهی وجود دارد. بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر به طور ضمنی می‌توان بیان نمود که ساکنان مناطق روستایی ۲۵ استان کشور به علت مصرف پائین محصولات مذکور نتوانسته‌اند ویتامین A را در سطح حداقل نیاز روزانه دریافت نمایند. بر مبنای مطالعات اوچی و همکاران (۲۰۲۰) و کیانی و همکاران (۲۰۲۲) عدم توجه و چاره‌اندیشی در خصوص کمبود ویتامین A می‌تواند افزایش شیوع بیماری‌های وابسته به کمبود این ویتامین از جمله ریزش مو، مشکلات پوستی، خشکی چشم، شب کوری، عفونت‌های تنفسی و گوارشی و کاهش رشد را به دنبال داشته باشد.



در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲. وضعیت دریافت ویتامین A. منبع: یافته‌های تحقیق

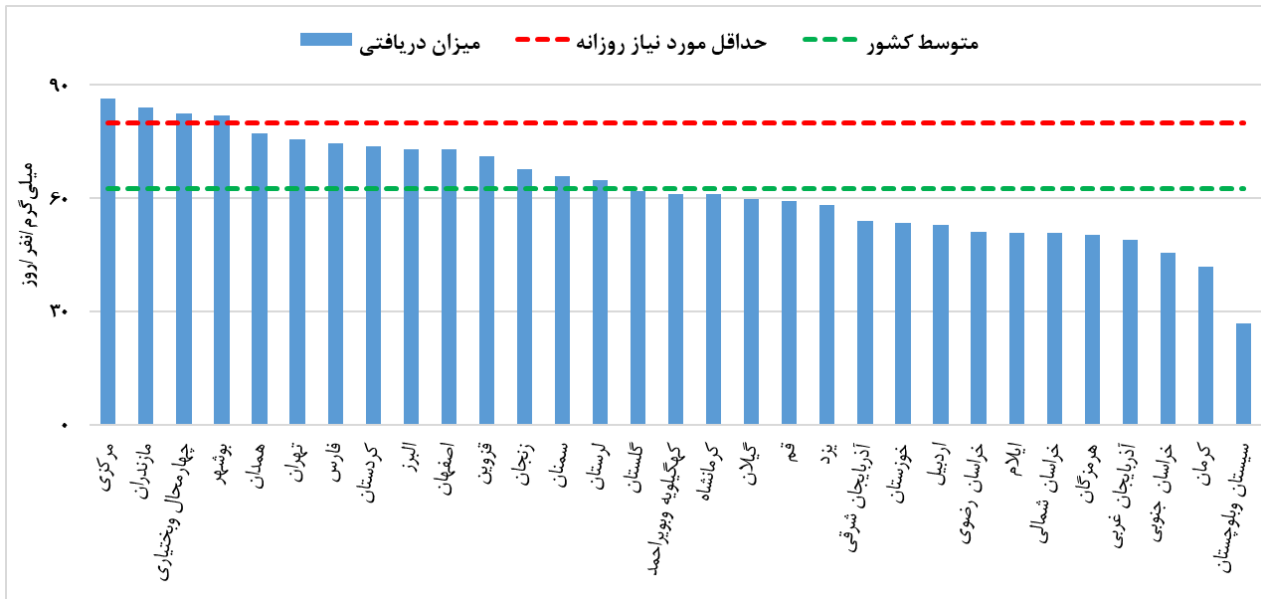
شکل (۶) وضعیت دریافت ویتامین B1 را در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس اصول علم تغذیه، هر فرد بالغ روزانه به طور متوسط برای حفظ سلامتی خود به حداقل ۱٫۲ میلی‌گرم ویتامین B1 نیاز دارد. همانگونه که از شکل مذکور مشخص است به غیر از آذربایجان غربی ساکنان بقیه مناطق روستایی ایران بیش از حداقل مورد نیاز روزانه ویتامین B1 دریافت کرده‌اند. در این رابطه باید عنوان نمود که اگر چه ویتامین B1 به طور عمده در سبزی‌ها و میوه‌ها یافت می‌شود، با این وجود غلات منبع جایگزین مناسبی برای دریافت این ویتامین هستند. به نظر می‌رسد که با رشد قیمت میوه‌ها و سبزی‌ها در سال‌های اخیر و کاهش سهم آن‌ها در سبد مصرفی خانوار، ساکنان مناطق روستایی ایران نتوانسته‌اند با جایگزینی مصرف غلات، ویتامین B1 مورد نیاز خود را به طور کامل و بیش از حداقل مورد نیاز روزانه تأمین نمایند.



شکل ۶. وضعیت دریافت ویتامین B1 در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲

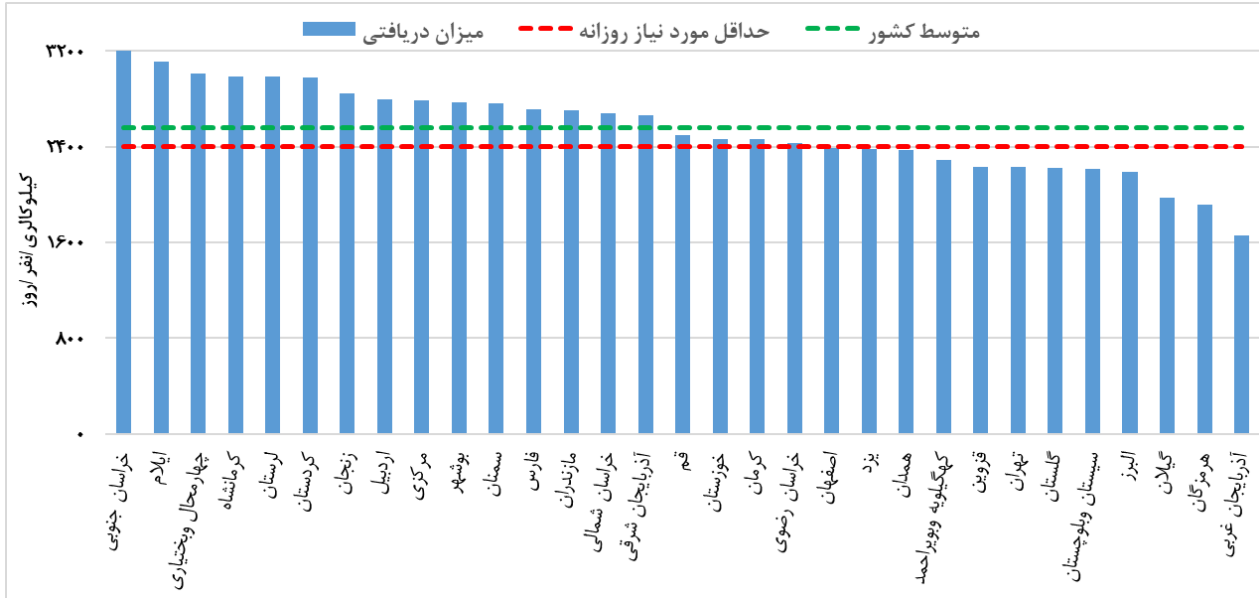
منبع: یافته‌های تحقیق

شکل (۷) وضعیت دریافت ویتامین C را در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس علوم تغذیه، هر فرد بالغ برای بر خورداری از بدن سالم به طور متوسط روزانه حداقل به ۸۰ میلی‌گرم ویتامین C نیاز دارد. همانگونه که از شکل مذکور مشخص است تنها ساکنان مناطق روستایی چهار استان شامل مرکزی، مازندران، چهار محال و بختیاری و بوشهر حداقل مورد نیاز روزانه را دریافت کرده‌اند و ساکنان مناطق روستایی سایر استان‌های کشور با درجات مختلف کمبود دریافت این نوع ویتامین مواجه بوده‌اند. در زمینه نتیجه به دست آمده باید اذعان نمود ویتامین C به طور عمده در مرکبات و میوه‌هایی چون کیوی، پرتقال، لیمو، سیب، انار، آناناس، زغال‌اخته، انواع توت، فلفل، گوجه‌فرنگی و نیز خانواده سبزیجات از جمله کلم، کلم بروکلی، کلم پیچ، سیب‌زمینی یافت می‌شود. با توجه به آن که قیمت این اقلام کالایی طی سال‌های اخیر افزایش زیادی داشته است، گرایش به مصرف میوه، انواع سبزی، حبوب و فرآورده‌های سبزی که سرشار از ویتامین C هستند کاهش و در نتیجه ساکنان اغلب مناطق روستایی ایران نتوانسته‌اند حداقل مورد نیاز از این ویتامین را دریافت نمایند. بر مبنای مطالعات اوچی و همکاران (۲۰۲۰) و کیانی و همکاران (۲۰۲۲) عدم چاره‌اندیشی در خصوص کمبود ویتامین C می‌تواند افزایش شیوع بیماری‌های وابسته به این ویتامین از جمله درد و ورم مفاصل، افزایش وزن، خستگی مزمن، تغییرات خلقی، خشکی و زبری پوست، شل شدن دندان‌ها، التهاب و خونریزی لثه را به دنبال داشته باشد.



شکل ۷. وضعیت دریافت ویتامین C در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲
منبع: یافته‌های تحقیق

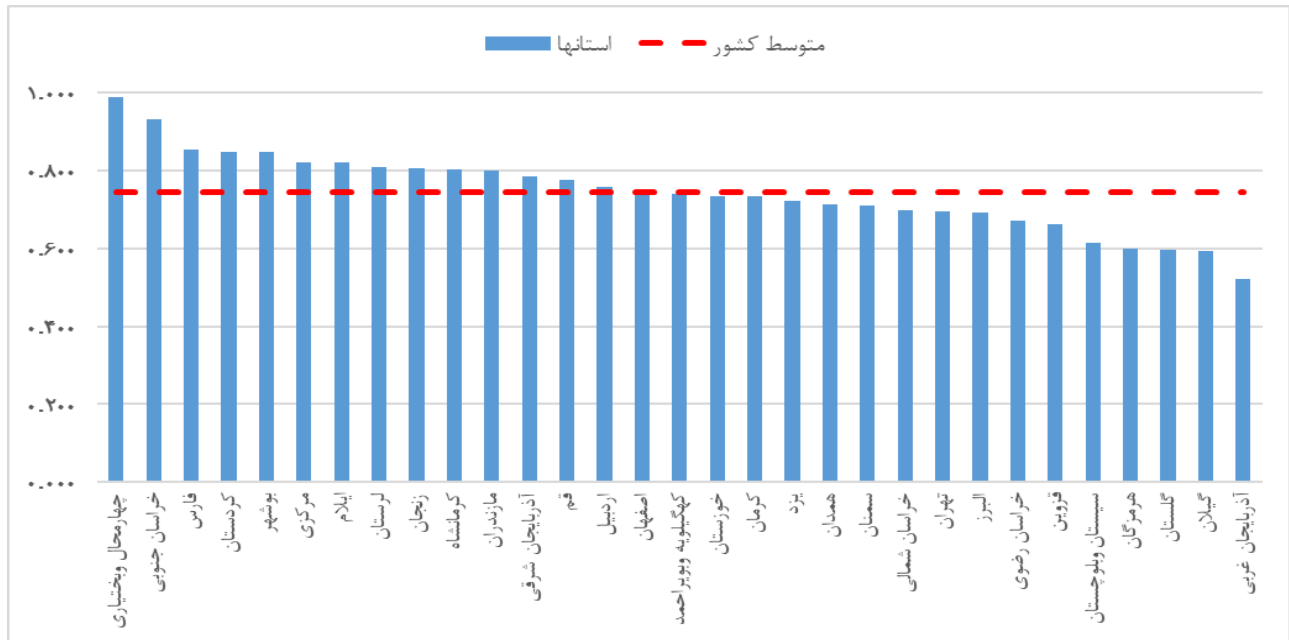
شکل (۸) متوسط کالری دریافتی روزانه یک فرد بالغ را در مناطق روستایی استان‌های مختلف ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس مطالعات مختلف صورت پذیرفته در ایران به طور متوسط، دریافت کمتر از ۲۴۰۰ کیلوکالری در روز، فرآیند سوخت و ساز بدن را برای یک فرد بالغ با مشکلات عمده مواجه می‌سازد. بر این اساس در مطالعات مختلف صورت پذیرفته در کشور از جمله مطالعه پاکروان و همکاران (۱۳۹۴) و شعبان‌زاده خوشرودی و حسینی (۱۴۰۰)، چنانچه دریافت کالری برای افراد بیش از ۲۴۰۰ بوده باشد به عنوان تامین امنیت غذایی در نظر گرفته شده است و بالعکس کمتر از مقدار مذکور به عنوان ناامنی غذایی قلمداد شده است. همان‌طور که از اطلاعات شکل مذکور مشخص است به جز سال ده استان کشور شامل استان‌های همدان، کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، تهران، گلستان، سیستان و بلوچستان، البرز، گیلان، هرمزگان و آذربایجان غربی، برای بقیه استان‌ها حداقل انرژی مورد نیاز روزانه تامین شده است. این یافته نشان می‌دهد که اکثر ساکنان مناطق روستایی ایران در سال مورد بررسی به طور نسبی از نظر سطح دریافت انرژی در وضعیت مناسبی قرار داشته‌اند و امنیت غذایی آن‌ها تامین شده است. نکته قابل تامل در شکل (۸) دو استان خراسان جنوبی و ایلام هستند که دارای بالاترین امنیت غذایی هستند. با توجه به آن که استان‌های مذکور جزو استان‌های محروم و کم برخوردار کشور هستند، این نتیجه تا حدودی عجیب به نظر می‌رسد. در این خصوص چنانچه به نتایج ارائه شده در شکل‌های (۲) تا (۷) توجه شود نتیجه به دست آمده قابل تفسیر خواهد بود؛ در استان‌های مذکور مصرف بالای کالاهای با ارزش غذایی پائین سبب شده تا کالری دریافتی خانوارها بالا باشد، بدون آن که عموم ریزمغذی‌های مفید و باارزش به نحو مناسب دریافت شده باشد. بر این اساس می‌توان عنوان نمود که معیار دریافت کالری برای توصیف امنیت غذایی چندان مناسب نیست؛ این معیار از یکسو کیفیت مواد غذایی دریافتی خانوار را نشان نمی‌دهد و از سوی دیگر دریافت کالری بیش از حد مجاز و متعارف، خود می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد چاقی و اضافه وزن در افراد محسوب شود و در این حالت نه تنها امنیت غذایی تامین نمی‌شود بلکه فرد می‌تواند دچار ناامنی غذایی نیز باشد. برای حل کاستی‌های اشاره شده و توصیف امنیت غذایی خانوارهای مناطق روستایی استان‌های کشور در ادامه از شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) استفاده شده است.



شکل ۸. وضعیت دریافت کالری در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲

منبع: یافته‌های تحقیق

شکل (۹) شاخص MAR را برای خانوارهای مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. همان‌طور که از اطلاعات شکل مشخص است، بر اساس شاخص MAR، مناطق روستایی همه استان‌های کشور دچار ناامنی غذایی هستند؛ از میان استان‌های مختلف کشور، مناطق روستایی استان‌های چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، فارس، کردستان و بوشهر به برقراری شرایط امن غذایی نزدیک‌تر هستند؛ در نقطه مقابل مناطق روستایی استان‌های آذربایجان غربی، گیلان، گلستان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان برای برقراری شرایط امنیت غذایی وضعیت دشوارتری دارند.



شکل ۹. وضعیت امنیت غذایی در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲

منبع: یافته‌های تحقیق

به‌منظور تحلیل تفاوت معنادار میانگین شاخص امنیت غذایی در استان‌های کشور نسبت به میانگین کشور (۰/۷۴۵)، آزمون t تک‌نمونه‌ای برای هر یک از ۳۱ استان به‌صورت جداگانه برآورد گردید. نتایج این آزمون نشان می‌دهد که در مناطق روستایی ۲۸ استان، اختلاف میانگین شاخص امنیت غذایی با سطح ملی از نظر آماری معنادار است ($p < 0.05$). از این میان، در ۱۴ استان، شامل چهارمحال

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۳، شماره ۲، ۹۱-۱۰۹، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

و بختیاری، خراسان جنوبی، فارس، کردستان، بوشهر، مرکزی، ایلام، لرستان، زنجان، کرمانشاه، مازندران، آذربایجان شرقی، قم و اردبیل، میانگین شاخص امنیت غذایی به طور معناداری بالاتر از میانگین کشوری است. در مقابل، ۱۴ استان دیگر از جمله آذربایجان غربی، گیلان، گلستان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، قزوین، خراسان رضوی، البرز، تهران، خراسان شمالی، سمنان، همدان، یزد و کرمان دارای میانگینی به طور معنادار پایین تر از میانگین ملی هستند. در سه استان شامل اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان نیز، تفاوت مشاهده شده در میانگین شاخص امنیت غذایی نسبت به سطح کشور از لحاظ آماری معنادار نبوده است ($p > 0.05$)، که بیانگر عدم تفاوت چشمگیر در وضعیت امنیت غذایی این مناطق در مقایسه با میانگین کشوری است. در خصوص نتایج به دست آمده باید عنوان نمود که تفاوت‌های معنادار مشاهده شده در سطح استان‌ها می‌تواند متأثر از عوامل متعددی نظیر فقر ساختاری، محدودیت در دسترسی به منابع غذایی، یا ناکارآمدی سیاست‌های حمایتی و رفاهی محلی باشد. این ناهمگونی‌ها ضرورت بازنگری و طراحی سیاست‌های منطقه‌محور را در حوزه امنیت غذایی بیش از پیش آشکار می‌سازند.

جدول ۲. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای برای مقایسه شاخص امنیت غذایی استان‌ها با میانگین کشور (۰/۷۴۵)

ردیف	نام استان	میانگین شاخص MAR	آماره t	df	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
۱	چهارمحال و بختیاری	۰/۹۸۹	۳۶/۴۰۵	۴۹۹	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲	خراسان جنوبی	۰/۹۳۳	۳۲/۹۸۳	۶۹۰	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۳	فارس	۰/۸۵۵	۲۰/۹۳۷	۸۱۱	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۴	کردستان	۰/۸۴۹	۱۲/۲۷۲	۳۱۱	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۵	بوشهر	۰/۸۴۷	۱۵/۶۴۳	۵۲۶	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۶	مرکزی	۰/۸۲۱	۱۴/۷۴۳	۸۴۱	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۷	ایلام	۰/۸۲۱	۱۱/۳۲۷	۴۹۶	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۸	لرستان	۰/۸۰۹	۱۰/۲۶۵	۵۷۴	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۹	زنجان	۰/۸۰۵	۹/۱۰۱	۵۱۳	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۱۰	کرمانشاه	۰/۸۰۴	۹/۹۱۶	۶۳۰	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۱۱	مازندران	۰/۸۰۰	۸/۵۱۴	۵۳۴	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۱۲	آذربایجان شرقی	۰/۷۸۴	۶/۸۱۲	۶۷۸	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۱۳	قم	۰/۷۷۴	۳/۸۰۱	۳۸۰	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۱۴	اردبیل	۰/۷۵۹	۲/۰۹۵	۴۸۸	۰/۰۳۶	معنی‌دار
۱۵	اصفهان	۰/۷۴۴	-۰/۱۳۲	۶۲۹	۰/۸۹۵	بی‌معنی
۱۶	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۷۴۰	-۰/۷۲۷	۵۱۷	۰/۴۶۷	بی‌معنی
۱۷	خوزستان	۰/۷۳۵	-۱/۷۴۴	۷۱۳	۰/۰۸۱	بی‌معنی
۱۸	کرمان	۰/۷۳۳	-۲/۰۴۵	۶۷۶	۰/۰۴۱	معنی‌دار
۱۹	یزد	۰/۷۲۱	-۴/۰۳۷	۶۴۷	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۰	همدان	۰/۷۱۲	-۵/۲۵۴	۵۵۵	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۱	سمنان	۰/۷۱۰	-۵/۲۳۸	۵۰۹	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۲	خراسان شمالی	۰/۶۹۸	-۷/۹۷۱	۶۵۲	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۳	تهران	۰/۶۹۶	-۶/۸۶۱	۴۴۴	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۴	البرز	۰/۶۹۳	-۷/۸۵۰	۵۱۶	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۵	خراسان رضوی	۰/۶۷۰	-۱۴/۳۷۳	۸۳۰	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۶	قزوین	۰/۶۶۲	-۱۲/۷۶۶	۵۳۴	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۷	سیستان و بلوچستان	۰/۶۱۵	-۲۲/۱۱۱	۶۵۲	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۸	هرمزگان	۰/۵۹۸	-۲۴/۱۸۹	۶۱۰	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۲۹	گلستان	۰/۵۹۷	-۲۵/۳۱۲	۶۵۹	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۳۰	گیلان	۰/۵۹۴	-۲۰/۰۵۵	۳۹۷	۰/۰۰۰	معنی‌دار
۳۱	آذربایجان غربی	۰/۵۲۳	-۳۶/۱۵۸	۵۹۷	۰/۰۰۰	معنی‌دار

منبع: یافته‌های تحقیق

بحث و نتیجه گیری

تغذیه مناسب یکی از ارکان اساسی برای حفظ سلامت و رفاه عمومی جامعه محسوب می‌شود. کیفیت تغذیه به دو دسته اصلی ریزمغذی ها و درشت مغذی ها تقسیم می‌شود. ریزمغذی ها شامل ویتامین ها و مواد معدنی هستند که در مقادیر کم نیاز هستند اما اثرات عمده ای بر سلامتی دارند. از سوی دیگر، درشت مغذی ها شامل پروتئین ها، چربی ها و کربوهیدرات ها هستند که تأمین کننده انرژی و ساختارهای اصلی بدن به شمار می‌روند. نداشتن دسترسی کافی به این مواد غذایی می‌تواند به بروز اختلالاتی نظیر سوءتغذیه، کم خونی و سایر اختلالات متابولیک منجر شود. تحلیل کیفیت تغذیه در مناطق روستایی می‌تواند به شناسایی الگوهای مصرف و نقاط ضعف موجود در زنجیره تأمین غذا کمک کند. شناسایی این چالش ها، علاوه بر افزایش آگاهی نسبت به اهمیت تغذیه مناسب، می‌تواند به توسعه سیاست ها و برنامه های مؤثر در زمینه بهبود کیفیت مواد غذایی و ارتقاء سطح سلامت عمومی منجر شود. با این رویکرد مطالعه حاضر با نگاهی به ریزمغذی ها و درشت مغذی ها، به بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ پرداخته است. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که، دریافت کلسیم در تمامی استان های کشور از حداقل نیاز کمتر است. بر اساس مطالعات آقاعلی خانی و همکاران (۱۴۰۲) و پورقادی و همکاران (۱۴۰۳) نیز خانوارها در ایران با فقر کلسیم مواجهند و به طور متوسط تنها حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد از حداقل کلسیم مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند. با این حال متوسط کربوهیدرات دریافتی یک فرد بالغ در همه مناطق روستایی استان های کشور دو تا سه برابر کربوهیدرات سطح آستانه ای مورد نیاز بدن است. این یافته نشان می‌دهد که ساکنان مناطق روستایی ایران در سال مورد بررسی به طور نسبی از نظر سطح دریافت آهن در وضعیت مناسبی قرار داشته اند و به غیر از هفت استان خراسان شمالی، تهران، مازندران، گیلان، آذربایجان غربی، سمنان و گلستان ساکنان بقیه استان های کشور بیشتر از حداقل آهن مورد نیاز آهن دریافت نموده اند؛ بر اساس مطالعه آقاعلی خانی و همکاران (۱۴۰۲) نیز خانوارها در ایران کمتر با فقر آهن مواجهند و عموماً حداقل مورد نیاز روزانه خود را دریافت می‌کنند. در خصوص پروتئین نیز به جز مناطق روستایی سه استان گیلان، هرمزگان و آذربایجان غربی، متوسط پروتئین دریافتی یک فرد بالغ در بقیه استان های کشور بیش از سطح آستانه ای مورد نیاز بدن بوده است. در مطالعه ای که توسط مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۷) انجام شده متوسط پروتئین دریافتی روزانه برای هر ایرانی حدود ۸۰ گرم محاسبه شده است. مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعه مذکور نشان دهنده آن است که طی چهار سال اخیر، سطح دریافت پروتئین در مناطق روستایی کشور تغییر چندانی نداشته است. در خصوص ویتامین A، تنها ساکنان مناطق روستایی دو استان مرکزی و فارس و در خصوص ویتامین C نیز تنها ساکنان مناطق روستایی چهار استان مرکزی، مازندران، چهار محال و بختیاری و بوشهر حداقل مورد نیاز را دریافت کرده اند و ساکنان مناطق روستایی سایر استان های کشور با درجات مختلف کمبود دریافت این دو نوع ویتامین مواجه بوده اند. بر اساس مطالعه آقاعلی خانی و همکاران (۱۴۰۲) نیز خانوارها در ایران عموماً با فقر ویتامین A مواجهند و به طور متوسط کمتر از حداقل مورد نیاز روزانه خود این ویتامین را دریافت می‌کنند. بر اساس معیار کالری، به جز سال ده استان کشور شامل استان های همدان، کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، تهران، گلستان، سیستان و بلوچستان، البرز، گیلان، هرمزگان و آذربایجان غربی، برای بقیه استان ها حداقل انرژی مورد نیاز تأمین شده است. این یافته در ظاهر نشان می‌دهد که اکثر ساکنان مناطق روستایی ایران در سال مورد بررسی به طور نسبی از نظر سطح دریافت انرژی در وضعیت مناسبی قرار داشته اند و امنیت غذایی آن ها تأمین شده است. اما بررسی دقیق تر این موضوع از طریق معیار شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) نشان دهنده آن است که، مناطق روستایی همه استان های کشور دچار ناامنی غذایی هستند؛ از میان استان های مختلف کشور، مناطق روستایی استان های چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، فارس، کردستان و بوشهر به برقراری شرایط امن غذایی نزدیک تر هستند؛ در نقطه مقابل مناطق روستایی استان های آذربایجان غربی، گیلان، گلستان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان برای برقراری شرایط امنیت غذایی وضعیت دشوارتری دارند. افزون بر این نتایج آزمون t تک نمونه ای نیز نشان داد که در بیشتر استان ها، میانگین شاخص امنیت غذایی به طور معناداری با میانگین کشوری تفاوت دارد. در این خصوص بر اساس نتایج، ۱۴ استان وضعیت بهتر و ۱۴ استان وضعیت نامطلوب تری نسبت به میانگین کشوری داشته اند، و تنها در ۳ استان تفاوت

معناداری مشاهده نشد. بر اساس نتایج مطالعه، به منظور ارتقاء کیفیت تغذیه و امنیت غذایی ساکنین مناطق روستایی ایران، باید بر افزایش مصرف کلسیم، ویتامین‌ها، پروتئین و آهن تمرکز شود. برای دستیابی به این هدف، ارائه تسهیلات و یارانه‌ها برای توزیع مواد غذایی غنی از این مواد مغذی، به ویژه در استان‌های دارای کمبود، ضروری است. افزون بر این حمایت از تولید و پرورش دام و طیور در مناطق روستایی به منظور افزایش دسترسی به منابع پروتئینی با کیفیت، باید مورد توجه قرار گیرد. برگزاری دوره‌های آموزشی برای خانواده‌ها در مورد منابع غذایی غنی از کلسیم و ویتامین‌ها (مانند لبنیات، سبزیجات و میوه‌ها) و تشویق به کشت محصولات کشاورزی حاوی این مواد نیز به تنوع رژیم غذایی مردم در مناطق روستایی ایران کمک خواهد کرد. از سوی دیگر، لازم است تا مصرف کربوهیدرات‌ها در مناطق روستایی ایران کاهش یابد. در این راستا، برگزاری کارگاه‌های آموزشی با تأکید بر تأثیرات مصرف بالای کربوهیدرات و ضرورت تعادل در رژیم غذایی، به ویژه تأکید بر مصرف غلات کامل و منابع پروتئینی، می‌تواند مؤثر باشد. همچنین، پیشنهاد برنامه‌های غذایی شامل کربوهیدرات‌های سالم و متعادل برای ارتقاء سلامت عمومی باید در اولویت قرار گیرد. ایجاد شبکه‌های محلی برای توزیع محصولات کشاورزی و مواد غذایی به منظور کاهش وابستگی به بازارهای غیرمتمرکز و افزایش دسترسی به غذا نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. تأسیس مراکز مشاوره تغذیه در روستاها برای آموزش خانواده‌ها درباره برنامه‌ریزی غذایی سالم و متعادل، انجام تحقیقات دوره‌ای برای ارزیابی وضعیت تغذیه و امنیت غذایی در مناطق مختلف و ارائه گزارشات برای تصمیم‌گیرندگان از دیگر ملزومات بهبود کیفیت تغذیه در مناطق روستایی کشور است؛ نهایت آن که تدوین سیاست‌های کشاورزی و غذایی به منظور کمک به کشاورزان در تولید محصولات متنوع، مغذی و ارگانیک و همچنین سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین کشاورزی به منظور افزایش بهره‌وری و تنوع محصولات، از دیگر اقداماتی است که می‌تواند به بهبود کیفیت تغذیه و امنیت غذایی در مناطق روستایی ایران کمک کرده و سلامت عمومی روستائیان کشور را تضمین کند. در نهایت نیز با توجه به تفاوت‌های معنادار شاخص امنیت غذایی در استان‌های مختلف، پیشنهاد می‌شود سیاست‌های منطقه‌محور مبتنی بر نیازهای خاص هر استان تدوین شود. تقویت زیرساخت‌های روستایی، بهبود دسترسی به منابع غذایی، و اجرای برنامه‌های حمایتی هدفمند برای خانوارهای آسیب‌پذیر از جمله اقدامات اجرایی مؤثر در ارتقای امنیت غذایی مناطق روستایی به شمار می‌آید.

حامی مالی

بنا به اظهار نظر نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سه‌م نویسنده‌گان در پژوهش

کلیه مراحل مربوط به طراحی و شکل‌گیری پژوهش، تدوین روش‌شناسی، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله به‌طور کامل توسط نویسنده انجام شده است.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

نویسنده مقاله از تمامی مشاوران علمی که در تهیه این مقاله همکاری کردند، تشکر و قدرانی می‌نماید.

منابع

اکبری، محمدرضا؛ پیش‌بهار، اسماعیل؛ و دشتی، قادر. (۱۳۹۹). شناسایی عوامل مؤثر بر ناامنی غذایی خانوارهای روستایی ایران: کاربرد الگوی لاجبیت ترتیبی تعمیم‌یافته، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۳۵(۹)، ۹۱-۱۲۵.

بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در... / شعبان زاده خوشرودی

آقاعلی خانی، فاطمه؛ عینی زیناب، حسن؛ سبحانی، سید رضا؛ و رضازاده، آرزو. (۱۴۰۲). تعیین و مقایسه انرژی و مواد مغذی سبب غذایی معمول خانوار به تفکیک اقلیم‌ها در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۸ با استفاده از داده‌های هزینه و درآمد خانوار، علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۱۸ (۳)، ۳۹-۴۹. امجدی، افشین؛ و باریکانی، الهام. (۱۳۹۹). تحلیل سبب مصرفی مواد غذایی خانوارهای روستایی ایران، روستا و توسعه، ۲۳(۳)، ۱۲۷-۱۵۱. اوکاتی، مجتبی؛ احمدپور برازجانی، محمود؛ و سارانی، ولی‌الله. (۱۳۹۹). شناسخت عوامل مؤثر بر امنیت غذایی در مناطق روستایی (مطالعه موردی روستاهای منطقه زهک در استان سیستان و بلوچستان)، راهبردهای توسعه روستایی، ۷(۲)، ۱۹۹-۲۰۹. بخشوده، محمد. (۱۳۸۴). مطالعه ارتباط بین الگوی مصرف گذشته و فعلی مواد خوراکی در مناطق روستایی ایران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۳(۲)، ۴۸-۳۵.

پاکروان، محمدرضا؛ حسینی، سید صفدر؛ سلامی، حبیب‌الله؛ و یزدانی، سعید. (۱۳۹۴). شناسایی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی خانوارهای شهری و روستایی ایران، تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۶(۳)، ۳۹۵-۴۰۸. پربوش، غلامحسین؛ و بخ‌شوده، محمد. (۱۳۸۶). اثرات سیاست‌های پولی بر رفتار مصرفی خانوارهای روستایی ایران، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۳۱(۳)، ۱۵۱-۱۶۳.

پورقادری، مونا؛ محمدی نصرآبادی، فاطمه؛ عبدالهی، مرتضی؛ و هوشیاراد، آناهیتا. (۱۴۰۳). سبب غذایی مطلوب و مقرون به صرفه پایدار ایران-۱۴۰۲، علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۱۹ (۱)، ۱-۱۶. جمینی، داود؛ امینی، عباس؛ قادرمرزی، حامد؛ و توکلی، جعفر. (۱۳۹۶). امنیت غذایی و پیامدهای آن در مناطق روستایی، مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۷(۲۴)، ۱۱۳-۱۳۰.

رستمی، الهام؛ تقدیسی، محمد حسین؛ دهداری، طاهره؛ و شیرزاد، محبوبه. (۱۳۹۴). بررسی الگوی مصرف مواد غذایی در خانوارهای مناطق روستایی منطقه فلارد شهرستان لردگان در سال ۱۳۹۴، مجله ره آورد سلامت، ۱(۲)، ۳۶-۲۵. رزم‌آور، فرشاد؛ عبدشاهی، عباس؛ سواری، مسلم؛ و بیات، پرویز. (۱۴۰۲). امنیت غذایی و عوامل مؤثر بر آن در جوامع روستایی استان بوشهر، پژوهش‌های روستایی، ۱۴(۳)، ۴۴۴-۴۶۷.

سواری، مسلم؛ و نو شاد، محمد. (۱۴۰۱). عوامل مؤثر بر بهبود امنیت غذایی خانوارهای روستایی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان هندچان)، اقتصاد تولید و بازاریابی کشاورزی، ۱(۱)، ۴۱-۵۴. شعبان‌زاده خوشرودی، مهدی؛ جاودان، ابراهیم؛ و رفعتی، محسن. (۱۴۰۲). بررسی اثر نوسان‌های نرخ ارز بر مصرف مواد غذایی در مناطق روستایی ایران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۱(۳)، ۵۹-۸۸.

شعبان‌زاده خوشرودی، مهدی؛ و حسینی، سید صفدر. (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی خانوارها در استان تهران، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۹(۳)، ۲۰۹-۲۳۷. شیبانی، ملیحه؛ و کرباسی، علیرضا. (۱۳۹۹). بررسی تغییرات الگوی مصرف مواد خوراکی خانوارهای روستایی خراسان رضوی، راهبردهای توسعه روستایی، ۷(۳)، ۲۵۲-۲۳۹.

شیری، محمد؛ قاضی طباطبایی، سیدمحمود؛ صادقی، رسول؛ و راغفر، حسین. (۱۳۹۴). بررسی نقش عوامل اجتماعی و جمعیتی در تغییرات الگوی مصرف خانوارهای روستایی و روستایی ایران، توسعه محلی روستایی - روستایی (توسعه روستایی)، ۷(۱)، ۱-۲۸. فروهش تهرانی، غلامرضا؛ و سلطانی خانکهدانی، شهره. (۱۴۰۳). بررسی تغییرات الگوی مصرف مواد غذایی خانوارهای ایرانی از دهه ۱۳۴۰ تاکنون، اقتصاد کشاورزی و روستایی، ۲(۲)، ۱-۲۳.

قدیری معصوم، مجتبی؛ رضوانی، محمدرضا؛ و چراغی، مهدی. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر در امنیت غذایی پایدار خانوارهای روستایی (مطالعه موردی: شهرستان زنجان)، پژوهش‌های روستایی، ۷(۴)، ۶۵۸-۶۷۱.

- محتشمی، تکتم؛ و توکلی، محدثه. (۱۴۰۲). اثر سیاست‌های پولی و مالی بر امنیت غذایی ایران، اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۷(۴)، ۳۶۵-۳۷۷.
- Akhter, N., Saville, N., Shrestha, B., Manandhar, D. S., Osrin, D., Costello, A., & Seal, A. (2018). Change in cost and affordability of a typical and nutritionally adequate diet among socio-economic groups in rural Nepal after the 2008 food price crisis. Food security, 10, 615-629.
- Ameye, H., De Weerd, J., & Gibson, J. (2021). Measuring macro-and micronutrient consumption in multi-purpose surveys: Evidence from a survey experiment in Tanzania. Food Policy, 102, 102042.
- Awuchi, C. G., Igwe, V. S., Amagwula, I. O., & Echeta, C. K. (2020). Health benefits of micronutrients (vitamins and minerals) and their associated deficiency diseases: A systematic review. International Journal of Food Sciences, 3(1), 1-32.
- Ayala, A., & Meier, B. M. (2017). A human rights approach to the health implications of food and nutrition insecurity. Public Health Reviews, 38, 1-22.

- Bamji, M. S., Murty, P. V. V. S., & Sudhir, P. D. (2021). [Nutritionally sensitive agriculture-an approach to reducing hidden hunger](#). *European Journal of Clinical Nutrition*, 75(7), 1001-1009.
- Bouis, H., Birol, E., Boy, E., Gannon, B. M., Haas, J. D., Low, J., ... & Welch, R. M. (2020). [Food biofortification: reaping the benefits of science to overcome hidden hunger](#). In October webinar on The Need for Agricultural Innovation to Sustainably Feed the World by 2050 (No. 69). Council for Agricultural Science and Technology (CAST).
- Bulotaitė, G., Bartkevičiūtė, R., Barzda, A., & Stukas, R. (2024). [Intakes of energy, macronutrients, and micronutrients in adult Lithuanian population: a national study of 2019–2020](#). *Journal of Nutritional Science*, 13, e46.
- Cashman, K. D. (2020). [Vitamin D deficiency: defining, prevalence, causes, and strategies of addressing](#). *Calcified tissue international*, 106(1), 14-29.
- Gebre, G. G. (2012). [Determinants of food insecurity among households in Addis Ababa city, Ethiopia](#). *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 10(2), 159-173.
- Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A., & Masters, W. A. (2020). [Cost and affordability of healthy diets across and within countries: Background paper for The State of Food Security and Nutrition in the World 2020](#). FAO Agricultural Development Economics Technical Study No. 9 (Vol. 9). Food & Agriculture Org.
- Hirvonen, K., & Hoddinott, J. (2017). [Agricultural production and children's diets: Evidence from rural Ethiopia](#). *Agricultural Economics*, 48(4), 469-480.
- Hwalla, N., El Labban, S., & Bahn, R. A. (2016). [Nutrition security is an integral component of food security](#). *Frontiers in life science*, 9(3), 167-172.
- Ibrahim, S. A., Kerkadi, A., & Agouni, A. (2019). [Selenium and health: an update on the situation in the Middle East and North Africa](#). *Nutrients*, 11(7), 1457.
- Johnson, C. R., Fischer, P. R., Thacher, T. D., Topazian, M. D., Bourassa, M. W. and Combs, G. F. (2019). [Thiamin deficiency in low- and middle-income countries: Disorders, prevalences, previous interventions and current recommendations](#). *Nutrition and Health*, 25 (2), 127–151.
- Jun, S., Zeh, M. J., Eicher-Miller, H. A., & Bailey, R. L. (2019). [Children's dietary quality and micronutrient adequacy by food security in the household and among household children](#). *Nutrients*, 11(5), 965.
- Kiani, A. K., Dhuli, K., Donato, K., Aquilanti, B., Velluti, V., Matera, G., ... & Bertelli, M. (2022). [Main nutritional deficiencies](#). *Journal of preventive medicine and hygiene*, 63(2 Suppl 3), E93.
- Iizuka, K. (2021). [The roles of carbohydrate response element binding protein in the relationship between carbohydrate intake and diseases](#). *International journal of molecular sciences*, 22(21), 12058.
- M'Kaibi, F. K., Steyn, N. P., Ochola, S., & Du Plessis, L. (2015). [Effects of agricultural biodiversity and seasonal rain on dietary adequacy and household food security in rural areas of Kenya](#). *BMC Public Health*, 15, 1-11.
- Nithya, D. J., Raju, S., Bhavani, R. V., Panda, A. K., Wagh, R. D., & Viswanathan, B. (2021). [Nutrient intake of rural households that participated in a farming system for nutrition study in India](#). *Food and Nutrition Sciences*, 12(03), 277.
- Ruel, M. T., Garrett, J., Yosef, S., & Olivier, M. (2017). [Urbanization, food security and nutrition](#). *Nutrition and health in a developing world*, 705-735.
- Sheikhi, M., Omidvar, N., Tabatabaei, S. M., & Eini-Zinab, H. (2022). [Is nutritional functional diversity in the rural food and nutrition system associated with food security and nutrient adequacy? A case study of rural areas of Zahedan district, Iran](#). *BMC Public Health*, 22(1), 751.
- Shiratori, S., Tobita, Y., & Sawadogo-Compaoré, E. M. (2023). [Food Security, Nutritional Supply, and Nutrient Sources in Rural Burkina Faso](#). *Nutrients*, 15(10), 2285.
- Sibhatu, K. T., & Qaim, M. (2018). [Farm production diversity and dietary quality: linkages and measurement issues](#). *Food Security*, 10, 47-59.
- Simelane, K. S., & Worth, S. (2020). [Food and nutrition security theory](#). *Food and nutrition bulletin*, 41(3), 367-379.
- Snapp, S. S., & Fisher, M. (2015). ["Filling the maize basket" supports crop diversity and quality of household diet in Malawi](#). *Food Security*, 7, 83-96.
- Tavakoli, S., Dorosty-Motlagh, A. R., Hoshlar-Rad, A., Eshraghian, M. R., Sotoudeh, G., Azadbakht, L., ... & Jalali-Farahani, S. (2016). [Is dietary diversity a proxy measurement of nutrient adequacy in Iranian elderly women?](#) *Appetite*, 105, 468-476.
- UNICEF. (2024). [The state of food security and nutrition in the world 2024: Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms](#).

بررسی و تحلیل کیفیت تغذیه در... / شعبان زاده خوشرودی

- Usman, M. A., & Callo-Concha, D. (2021). [Does market access improve dietary diversity and food security? Evidence from Southwestern Ethiopian smallholder coffee producers.](#) *Agricultural and Food Economics*, 9(1), 18.
- Webb, P., & Kennedy, E. (2014). [Impacts of agriculture on nutrition: nature of the evidence and research gaps.](#) *Food and nutrition bulletin*, 35(1), 126-132.
- Weil, K., Coulibaly, I., Fuelbert, H., Herrmann, A., Millogo, R. M., & Danquah, I. (2023). [Dietary patterns and their socioeconomic factors of adherence among adults in urban Burkina Faso: a cross-sectional study.](#) *Journal of Health, Population and Nutrition*, 42(1), 107.
- Zanello, G., Shankar, B., & Poole, N. (2019). [Buy or make? Agricultural production diversity, markets and dietary diversity in Afghanistan.](#) *Food Policy*, 87, 101731.