غذای پایدار، محور اصلی توسعه

Sustainable food, the main axis of development

سمیه فرهنگ هولیقی*[۱]،فاطمه حیدری دالنجان[۱]، آیلین بهداشتی خسروشاهی[۱]

دریافت: ۱۴۰۰/۵/۱ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۱۲

چکیده

ایمن بودن مواد غذایی یکی از بزرگ‌ترین مسائل عمومی است که موردتوجه بسیاری از کارشناسان در سراسر جهان قرارگرفته است. خطرات میکروبیولوژی، شیمیایی و فیزیکی می‌تواند منجر به ایجاد مشکلاتی در حیطه امنیت مواد غذایی شود. به‌منظور مقابله با این دسته از مشکلات و حفاظت از سلامت مصرف‌کننده، روش‌های تشخیصی سریع، مطمئن و قابل‌استقرار میدانی با الزامات مختلف موردنیاز است. یکی از اقدامات ضروری برای پیشگیری از ایجاد آن و تضمین ایمنی مواد غذایی است. عوامل مؤثر بر تأثیر تغذیه بهینه و مثبت شامل استفاده از مداخلات چندجزیی و رویکردهای حساس به جنسیت و مشارکتی است که همه‌ی زمینه‌ها را در نظر می‌گیرد. از یک‌سو، به دلیل بیماری‌های منتقلِ از مواد غذایی به بشر و ایجاد اختلال در سلامت انسان، توانایی تشخیص وجود آلودگی در مواد غذایی و آب (سالم از ناسالم) از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

کلمات کلیدی: ایمنی مواد غذایی، امنیت مواد غذایی، کشاورزی، نوآوری، آب

مقدمه

امنیت غذایی معمولاً، به این معنی است که همه‌ی افراد بتوانند در هر زمان ازنظر مادی و اقتصادی غذای کافی، ایمن و مغذی را برای رفع نیازهای غذایی و ترجیحات غذایی خود به دست آورند وزندگی فعال و سالمی داشته باشند. (۱). و تضمین امنیت غذایی برای مدت طولانی موردتوجه بسیاری از محققان بوده است (۲). به‌طور هم‌زمان، دستیابی به امنیت غذایی جهانی و پایدار کشاورزی، هدف دوگانه بند ۲ اهداف توسعه پایدار سازمان ملل است (۳). تولید محصولات کشاورزی با کارایی بالا درهسته اصلی کاهش فقر، رشد فراگیر و توسعه پایدار ازنظر زیست‌محیطی است.(۲). با پیشرفت مدرنیزاسیون کشاورزی، مشکلاتی مانند وابستگی بیش‌ازحد به سرمایه‌گذاری، کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها، درجه پایین مکانیزاسیون تخصصی

[۱]دانشگاه ازاد اسلامی واحد تهران شرق

شدن، باعث کمبود نیروی کار و پیری آن شده است(۴). و بر کشاورزی پایدار و توسعه آن تأثیر نامطلوب گذاشته است و کشورها بیشتر با کمبود مواد غذایی مواجهه هستند. (۵)؛ بنابراین بهبود کارایی در تولید محصولات کشاورزی می‌تواند دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی و ارتقای امنیت غذایی را میسر کند(۶). و برای حل مشکل امنیت غذایی، ما نیاز به تغییر اساسی سیستم تولید محصولات کشاورزی داریم تا از توسعه آن در جهتی عادلانه‌تر، کارآمدتر و پایدارتر حمایت کنیم (۷). درحالی‌که امنیت غذایی و تاب‌آوری خانوار ازنظر فنی شاخص‌های تغذیه‌ای نیستند اما چگونگی تغییرات در دستگاه‌های بذر می‌تواند به امنیت غذایی و تغذیه تبدیل شود و درنتیجه بر تغذیه تأثیر مثبت بگذارد و به‌عنوان یکی از شاخص‌های قابل تغذیه‌ای مهم تبدیل شود(۸).

ایمنی مواد غذایی و روش تشخیص

ایمنی غذایی یکی از بزرگ‌ترین مسائل عمومی است که هم کشورهای توسعه‌یافته وهم کشورهای درحال‌توسعه و توسعه‌نیافته در سراسر جهان با آن مواجه‌اند (۹)؛ و نگرانی فزاینده‌ای را در بین مردم ایجاد و به آن‌ها القا کرده است. سازمان جهانی بهداشت (WHO) و کشورهای عضو آن، ایمنی مواد غذایی را به‌عنوان یک کارکرد ضروری بهداشت عمومی به رسمیت شناخته است(۱۰) .با توجه به عوارض مرگ‌ومیر، رنج های انسانی و تبعات اقتصادی ناشی از آلودگی مواد غذایی، بازرسی ایمنی مواد غذایی، در سال‌های اخیر توجه بیشتری به خود جلب کرده است و باید به‌شدت تقویت گردد. تولیدکنندگان، دولت موظف‌اند مسئولیت تضمین ایمنی را برای مصرف‌کنندگان بر عهده بگیرند.(۱۱). بیماری‌ها و احتمال انتقال آن‌ها از نمونه‌های غذایی با زنجیره سرد آلوده به انسان نیز گزارش‌شده است.(۱۲). اگرچه SARS_CoV-2 یک عامل بیماری‌زای منتقلِ از غذا، در نظر گرفته نمی‌شود؛ اما این امر منجر به چالش‌های جدیدی در صنعت غذا و روش‌های تشخیص ایمنی مواد غذایی شده است.(۱۳)؛ بنابراین برای غلبه بر مشکلات مرتبط با ایمنی مواد غذایی که می‌توانند باعث بیماری‌های ناشی از غذا شود و برای حفظ سلامت مصرف‌کنندگان، تشخیص یکی از حیاتی‌ترین و فعال‌ترین رویکردها در تضمین کیفیت و ارزیابی انطباق محصول هست (۱۴).

باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها عوامل تهدیدکننده ایمنی غذایی

بیماری‌های منتقلِ از غذا یکی از تهدیدهای اصلی برای ایمنی مواد غذایی است. (۱۵)؛ که مجموعه‌ای از این چالش‌ها را با خود به همراه دارد و سنگینی بر دوش جهان به دلیل سهم آن در بیماری و مرگ‌ومیر در بردارد. با توجه به‌شدت بیماری‌های ناشی از پاتوژن های مواد غذایی یا سموم آن‌ها، توسعه مدل‌ها و روش‌های تشخیصی نوین با درجه حساسیت بالا ضروری است (۱۶). مانند روش‌های شناسایی باکتری‌های مواد غذایی مانند: استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس انتریکا، ال مونوسیتوژنز و ای کلای که به دلیل دقت بالا، پاسخ سریع و هزینه اقتصادی پایین، امروزه به‌طور گسترده مورداستفاده قرار می‌گیرد. متعاقباً این با پیشرفت، فناوری ایمونولوژیک و تکنیک‌های مبتنی بر حسگرهای زیستی تشخیص پاتوژن های غذایی نیز میسر شده است. اگرچه هنوز روش‌های قدیمی و سنتی هنوز در حال استفاده هستند بسیاری از آزمایش‌ها کند و زمان‌بر هستند (۱۷). در مورد تشخیص ویروس منتقلِ از غذا نورووویروس، ویروس هپاتیت A و انگل‌ها، روش‌های تشخیص اساس، مشابه هستند (۱۸).

رابطه آب، انرژی و امنیت غذایی

آب، انرژی و غذا از دیدگاه مجمع جهانی اقتصاد *(WEF)* برای بقاء انسان‌ها و توسعه پایداراجتماعی-اقتصادی ضروری هستند(۱۹). پیوند آب، انرژی اولین بار به‌عنوان مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۰۸ معرفی شد؛ و در کنفرانس بن در سال ۲۰۱۱ موردتوجه بسیاری از پژوهشگران، سهام‌داران سیاست‌گذاران قرا گرفت (۲۰). در سال ۲۰۱۱، مجمع جهانی اقتصاد خواستار توجه بیشتر به پیوند میان سه بخش شد(۲۱). تحقیقات قبلی چهار جنبه از امنیت *WEF* شناسایی کرد که عبارت‌اند از: در دسترس بودن، خودکفایی، بهره‌وری و دسترسی به هر سه منبع (۲۲).

چالش‌های آب، انرژی و غذا در آسیای مرکزی

آسیای مرکزی یکی از بحرانی‌ترین مناطقی است که در حال حاضر توسط ناامنی غذایی *WEF* تهدید می‌شود(۲۳). مناقشات جدی آب، بین کشورهای بالادست و پایین‌دست در حوضه آب‌های شیرین بالاست. به دلیل محدودیت منابع آب و اهداف مختلف استفاده از آب به در کشورهای بالادست باعث شده آن‌ها تصمیم به جیره‌بندی آب و محدود کردن آن فقط برای برآوردن تقاضای توسعه انرژی خود بگیرند؛ و همین‌طور کشورهای پایین‌دست به آب کافی برای آبیاری، کشاورزی اکولوژی، نیاز دارند. علاوه بر این افزایش جمعیت، تغییرات اقلیمی و بارندگی کم و گرمای زمین با ایجاد ناامنی آبی را در حوضه

رودخانه‌ها و آب‌های شیرین باعث تشدید تنش و درگیری‌های آبی در این منطقه شده است و در آینده کشورهای آسیای مرکزی با تقاضای فزاینده برای آب مواجه خواهد بود (۲۴).

وضعیت امنیت غذا و تغذیه در ایران

در مطالعه کشوری هفت استان، خوزستان، کرمان، ایلام، بوشهر در وضعیت ناامن و هرمزگان، کهکیلویه و بویراحمد و سیستان بلوچستان در وضعیت بسیار ناامن قرار دارند. (۲۵). مطالعه‌ای که در شمال غرب ایران انجام شد ۵۹.۴ درصد خانوارها ازنظر امنیت غذایی ناامن بودند و قرار گرفتن تقریباً نصف استان‌های کشور در طیف نسبتاً ناامن تا بسیار ناامن هشداری جدی برای بهبود وضعیت امنیت غذایی کشور، آن‌هم با رعایت عدالت در دسترسی و بهره‌مندی خانوارها می‌باشد. (۲۶). ناامنی غذایی بر وضعیت فیزیکی، اجتماعی و روانی جامعه تأثیرگذار است؛ بنابراین امنیت غذا و تغذیه فراتر از تأمین غذا بوده و تعیین‌کننده سلامت جامعه است(۲۷).

چشم‌انداز امنیت غذایی و نوآوری کشاورزی در ایران

نظام نوآوری کشاورزی به‌عنوان چارچوبی برای برسی و کشف مشکلات کشاورزی متداول شده است (۲۸). کشاورزی و منابع طبیعی ایران به دلیل حیاتی بودن در تأمین امنیت غذایی، ایجاد اشتغال، حفظ منابع طبیعی تجدیدشونده، توسعه پایدار و دارا بودن سهم قابل‌توجهی از صادرات غیرنفتی که یکی از بازوهای مهم اقتصادی به شمار می‌آید. باوجود ظرفیت‌های بالقوه مقابل اتکا برای تأمین نیازهای کشور، به دلیل محدودیت منابع آب ناشی از وضعیت اقلیمی ایران، تداوم خشک‌سالی و بهره‌وری نسبتاً پایین آب مصرفی، کمبود زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری محدود در بخش‌های مختلف، ناچار به واردات بخشی از نهاده‌ها محصولات اساسی است و برای تأمین امنیت غذایی بر پایه تولیدات داخلی با مشکل روبه‌روست؛ بنابراین ضرورت تحول جدی در رویکردها مدیریت کلان بخش کشاورزی و فعال نمودن نوآورانه ظرفیت‌های برجای‌مانده اجتناب‌ناپذیر است (سند برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۹۸_۱۳۹۹). سیاست‌گذاری در ایران توسط عده‌ای از نخبگان صورت می‌گیرد لذا وجود نگاه خطی به سیاست‌گذاری نوآوری باعث شده است که بخش عمده سیاست‌های کشور در

این حوضه به‌طرف عرضه یعنی بخش‌های علمی و تحقیقاتی معطوف گردد. ارائه الگوی مدیریت راهبردی با تأکید بر نظام نوآوری کشاورزی و توجه به سیاست‌ها و عوامل خارجی (رفتارهای اقتصادی _اجتماعی و فنی) حاکم بر فرآیند تولید فناوری پویا می‌تواند چالش‌های مدیریتی را برطرف نماید. نظام نوآوری کشاورزی ایران با تأکید بر کرامت انسانی و با بهره گیری از منابع اساسی کارآمد، درصدد دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی، تأمین امنیت غذایی کشور، توسعه فن‌آوری‌های نوین در بخش‌های فعال کشاورزی و دانش‌محور با تأکید بر توانمندسازی، ثروت آفرینی، کمک به ایجاد اشتغال مولد و استفاده از ظرفیت رقابتی در تولید محصولات کشاورزی می‌باشد. (۲۹).

نتیجه‌گیری

ازآنجایی‌که امنیت غذا و تغذیه تعیین‌کننده سلامت جامعه است؛ درک کامل امنیت آب، انرژی و غذا *(WEF)* و عوامل مؤثر بر آن‌ها مانند مدیریت توسعه پایدار در هر منطقه ضروری ست. نتایج بیشتر حاکی از اثرات مختلط و منفی از امنیت غذایی، انعطاف‌پذیری خانوار، کیفیت رژیم غذایی و تنوع در وضعیت تغذیه هستند. پنج کشور در آسیای مرکزی و هفت استان در ایران بحران‌های*(WEF)* را تجربه می‌کنند و با چالش‌های بزرگی در دستیابی به اهداف توسعه پایدار خود مواجه هستند. به دلیل افزایش مناقشات بر سر استفاده از آب میان کشورهای آسیای مرکزی و محدودیت منابع آب، دولت‌های خارجی و داخلی بایستی تصمیمات جدی و بهینه در حیطه امنیت غذایی و آب سالم بگیرند تا در نسل‌های آینده شاهد مشکلات غیرقابل‌جبران و هزینه بری نباشیم.

منابع References

۱. **ایران‌نژاد رانکوهی, فریسا, میردامادی, فرج اله حسینی, سید جمال, لشکرآرا, & رضا پناه. (۲۰۲۲)**. بیانیه رسالت و چشم‌انداز نظام نوآوری کشاورزی ایران. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی, ۱۴(۴), ۱-۱۵.

2. **Liu, Y., & Zhou, Y. (2021**). Reflections on China’s food security and land use policy under rapid urbanization. Land Use Policy, 109, 105699.

3. **Mausch, K., Hall, A., & Hambloch, C. (2020)**. Colliding paradigms and trade-offs: Agri-food systems and value chain interventions. Global Food Security, 26, 100439.

4. **Yuan, H. S., Lu, X., Dai, Y. C., Hyde, K. D., Kan, Y. H., Kušan, I., ... & Zhou, L. W. (2020)**. Fungal diversity notes 1277–1386: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. Fungal Diversity, 104(1), 1-266.

5. **Gil, J. D. B., Reidsma, P., Giller, K., Todman, L., Whitmore, A., & van Ittersum, M. (2019).** Sustainable development goal 2: Improved targets and indicators for agriculture and food security. Ambio, 48(7), 685-698.

6. **Zhang, S. X., Liu, J., Jahanshahi, A. A., Nawaser, K., Yousefi, A., Li, J., & Sun, S. (2020**). At the height of the storm: Healthcare staff's health conditions and job satisfaction and their associated predictors during the epidemic peak of COVID-19. Brain, behavior, and immunity, 87, 144-146.

7. **Neely and Fynn, 2012; Reganold and Wachter, 2016)**.

8. **Hall and Dijkman, 2019; Meynard et al., 2017**

9. **Nabuuma, D., Reimers, C., Raneri, J., Nguyen Thi Thuy, L., Gauchan, D., Stomph, T., & Swaans, K. (2020)**. Impact pathways from seeds to nutrition.

10. **Wang, O., Chin, R., Cheng, X., Wu, M. K. Y., Mao, Q., Tang, J., ... & Peters, B. A. (2019)**. Efficient and unique cobarcoding of second-generation sequencing reads from long DNA molecules enabling cost-effective and accurate sequencing, haplotyping, and de novo assembly. Genome research, 29(5), 798-808.Lam et al., 2013; Wang, Xie, et al., 2019; Wu et al,.2017.

11. **Xie, C., Jiang, L., Huang, G., Pu, H., Gong, B., Lin, H., ... & Yang, Z. (2020**). Comparison of different samples for 2019 novel coronavirus detection by nucleic acid amplification tests. International Journal of Infectious Diseases, 93, 264-267.

12. **Wu, J., Zhao, Y., Qi, H., Zhao, X., Yang, T., Du, Y., ... & Wei, Z. (2017)**. Identifying the key factors that affect the formation of humic substance during different materials composting. Bioresource technology, 244, 1193-1196.

13. **Fang, Y., Zhang, H., Xie, J., Lin, M., Ying, L., Pang, P., & Ji, W. (2020)**. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. Radiology.

14. **Cheng, Y. C., Li, G., Yin, M., Adegoke, T. V., Wang, Y. F., Tong, X. H., ... & Ying, J. Z. (2021)**. Verification and dissection of one quantitative trait locus for grain size and weight on chromosome 1 in rice. Scientific Reports, 11(1), 1-14.

15. **Li, C., Zhou, J., Song, J., Xu, J., Zhang, H., Zhang, X., ... & Sun, Y. (2021)**. Non-fullerene acceptors with branched side chains and improved molecular packing to exceed 18% efficiency in organic solar cells. Nature Energy, 6(6), 605-613.

16. **Bo, H. X., Li, W., Yang, Y., Wang, Y., Zhang, Q., Cheung, T., ... & Xiang, Y. T. (2021)**. Posttraumatic stress symptoms and attitude toward crisis mental health services among clinically stable patients with COVID-19 in China. Psychological medicine, 51(6), 1052-1053.

17. **Yu, H., Liu, X., Yang, C., Peng, Y., Yu, X., Gu, H., ... & Yan, Q. (2021)**. Co-symbiosis of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and diazotrophs promote biological nitrogen fixation in mangrove ecosystems. Soil Biology and Biochemistry, 161, 108382.

18. **Begara-Morales, J. C., Sánchez-Calvo, B., Chaki, M., Valderrama, R., Mata-Pérez, C., Padilla, M. N., ... & Barroso, J. B. (2016)**. Antioxidant systems are regulated by nitric oxide-mediated post-translational modifications (NO-PTMs). Frontiers in Plant Science, 7, 152.

19. **Fiaz, M., Wang, C., Zia Ul Haq, M., Haider, M. S., Zheng, T., Mengqing, G., ... & Fang, J. (2021)**. Molecular evaluation of kyoho grape leaf and berry characteristics influenced by different NPK fertilizers. Plants, 10(8), 1578.

20. **Rasul, G., & Sharma, B. (2016).** The nexus approach to water–energy–food security: an option for adaptation to climate change. Climate Policy, 16(6), 682-702.

21. **Liu, M., Yu, Q., Yi, Y., Xiao, H., Putra, D. F., Ke, K., ... & Li, P. (2020)**. Antiviral activities of Lonicera japonica Thunb. Components against grouper iridovirus in vitro and in vivo. Aquaculture, 519, 734882.

22. **Wen, C., Dong, W., Zhang, Q., He, N., & Li, T. (2022)**. A system dynamics model to simulate the water-energy-food nexus of resource-based regions: A case study in Daqing City, China. Science of The Total Environment, 806, 150497.

23. **Purwanto, A. (2021).** Grasping the water, energy, and food security nexus in the local context: Case study: Karawang Regency, Indonesia. CRC Press.

24. **Jalilov, S. M., Amer, S. A., & Ward, F. A. (2013)**. Water, food, and energy security: An elusive search for balance in Central Asia. Water Resources Management, 27(11), 3959-3979.

25. **Chapman, J. B., Carrapa, B., DeCelles, P. G., Worthington, J., Mancin, N., Cobianchi, M., ... & Oimahmadov, I. (2020)**. The Tajik Basin: A composite record of sedimentary basin evolution in response to tectonics in the Pamir. Basin Research, 32(3), 525-545.

26. **Bakhshi M, Samadi M, Baradaran Nasiri M. Maintaining the Status of Iran in Southwest Asia on the Indicators Defining Vulnerability and Food Security. Agricultural Economics and Development. 2008**;16(63):21-50

27. **Alimoradi Z ,Kazemi F ,Mirmiran P ,Estaki T** .Household Food Security in Iran :Systematic Review of Scales,

28. https//:www.emdad.ir/central/asnad/files ghanoonasasi.pdf(Full Text in Persian)

29. **Schut, M., Klerkx, L., Rodenburg, J., Kayeke, J., Hinnou, L. C., Raboanarielina, C. M., ... & Bastiaans, L. (2015)**. RAAIS: Rapid Appraisal of Agricultural Innovation Systems (Part I). A diagnostic tool for integrated analysis of complex problems and innovation capacity. Agricultural Systems, 132, 1-11

Sustainable food, the main axis of development

Somayeh Farhang Houlighi*, Fatemeh Heydari Dalanjan[1], Aileen Behdashti Khosrowshahi[1]

Received: 2021/07/23 Accepted: 2021/10/04

ABSTRACT

Food safety is one of the biggest public issues that has been the focus of many experts around the world. Microbiological, chemical and physical hazards can lead to problems in food safety. In order to deal with this group of problems and protect consumer health, fast, reliable and field deployable diagnostic methods with different requirements are needed. It is one of the necessary measures to prevent its occurrence and ensure food safety. Factors affecting the impact of optimal and positive nutrition include the use of multi-component interventions and gender-sensitive and participatory approaches that consider all areas. On the one hand, due to the diseases transmitted from food to humans and causing disturbances in human health, the ability to detect the presence of contamination in food and water (healthy from unhealthy) is of great importance.

Keywords: food safety, food security, agriculture, innovation, water

Islamic Azad University, Tehran East Branch