EKLEMBACAKLILARIN GIDA OLARAK KULLANIMI

Dr.Öğr. Üyesi, ZEYNEP AYDOĞAN

Atatürk Üniversitesi, Narman Meslek Yüksek Okulu, Narman, Erzurum, Türkiye,
zeynep.aydogan@atauni.edu.tr - https://orcid.org/0000-0002-5465-1605

ÖZET

İnsan nüfusunun çoğalmasıyla birlikte artan gıda talebini karşılama konusu küresel bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bu soruna çözüm bulabilmek adına küresel gıda üretim sistemleri farklı besleyici gıda kaynakları aramaktadır ve şimdiye kadar kullanılmayan gıdalar üzerinde değerlendirilmeler yapılmaktadır. Etnolojik verilere göre eklembacaklılar çok eski zamanlardan beri pek çok ülkenin beslenmesinde önemli bir kaynak oluşturmuştur ve bu nedenle günümüzde de geleceğin besin kaynağı olarak aday gösterilmektedir. Bu çalışmada eklembacaklıların besin olarak kullanımı konusunda bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Entomofaji, Gıda, Gıda Güvenliği, Yenilebilir Eklembacaklılar, Yenilik, Sürdürülebilir

1. GİRİŞ

Dünya nüfusundaki artışla birlikte artan gıda talebini karşılama konusunda, bazı ülkelerin de kültürel olarak tükettiği eklembacaklılar, yüksek besin içerikleri nedeniyle alternatif gıda kaynakları olarak önerilmektedir (FAO 2012; Van Huis 2020). Böcek, termit, akrep, örümcek, çıyan, kırkayak gibi eklembacaklılar çok eski zamanlardan günümüze farklı ülkelerde gıda ve gıda katkı maddesi olarak kullanılmıştır ve kullanılmaya devam etmektedir (Hope 1842). Bu nedenle yenilebilir eklembacaklılar, insanların beslenme gereksinimlerini karşılayabilecek nitelikte bir besin kaynağına aday olarak önerilmektedir.

Günümüzde yenilebilir eklembacaklıların tüketimi artık kırsal yaşamla ilişkilendirilmiyor. Yenilebilir eklembacaklıların özellikle böceklerin insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanımı yakın geçmişte küreselleşerek günümüzde gıda endüstrisinde büyüyen bir trend haline gelmiştir. Bu bağlamda eklembacaklıların ve özellikle böceklerin besin değerlerine, endüstriyel kullanımına ve gıda güvenirliklerine ilişkin yayınlanmış bilimsel veriler son on yılda artış göstermiştir. Bu çalışmalar eklembacaklıların, özellikle böceklerin protein, karbonhidrat, yağ,

esansiyel yağ asidi, esansiyel amino asit, vitamin ve mineral bakımından oldukça zengin olduğunu, bu nedenle alternatif besin kaynağı olabileceğini gösteren çalışmalardır (Van Huis 2020; Aydoğan 2021).

1.1. Dünya Genelinde tercih Edilen Yenebilir Eklembacaklılar

Non-crustacean arthropod olarak bilinen böcekler gibi örümcekler akrepler, akarlar, keneler ve çok ayaklılar (çıyan ve kırkayak) da gıda maddesi veya ilaç olarak insanlık tarihinde geleneksel tüketim geçmişine sahiptir.

- *Böcek (Hexapoda: Insecta)*

Eklembacaklılardan böceklerin protein içerikleri böcek takımlarına göre sıralanırsa Hymenoptera türlerinde en fazladır ve azalan sıralama Hymenoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Odonata, Orthoptera, Diptera, Isoptera Homoptera ve Magaloptera şeklindedir (Xiaoming et al. 2010). Böceklerin besinsel değeri böceğin türüne, böceğin yaşam evresine, vücut büyüklüğüne, cinsiyetine, böceğin beslendiği habitatına, beslenme alışkanlığına, coğrafi konumuna, iklime, mevsime, pişirme yöntemine ve işlenmesine göre büyük oranda değişim göstermektedir (FAO 2010). Besleyici olmalarının yanı sıra yaşadıkları ortamlarda bulunan pestisit kalıntıları, mikroplastikler, toksik metal(oid)ler gibi insan sağlığına zararlı maddeleri de biriktirebilme özelliklerinden dolayı tüketilirken dikkat edilmesi gerekmektedir.

- *Akrep (Arachnida: Scorpionida)*

Antikanser, antikoagülasyon ve antiepileptik özellikleri nedeniyle geleneksel Çin tıbbında kullanılan akrepler Çin (Shandong), Kore, Japonya, Moğolistan, Tayland, ve Vietnam da insanların günlük diyetlerinin bir parçasıdır (Aydoğan 2021). Kurutularak, pişirilerek, soslara ya da salataya katılmak suretiyle tüketilmektedir. Karides ve ıstakoza benzer tada sahip olduğu belirtilmektedir (Aydoğan 2021).

- *Örümcek (Arachnida: Araneae)*

Özellikle *Nephila* türleri Madagascar, Gambia, Manipur, Tayland, Yeni Kaledonya, Yeni Gine, Venezuela, Paraguay, Endonezya, Hindistan, Cambodia, Laos, Vanuatu gibi ülkelerde tüketilir (Jongema 2017). “Edulis” terimi latincede yenilebilir anlamındadır. Yeni Kaledonya yerlileri tarafından “nougui” olarak bilinen *Nephila edulis*, yerlilerin tükettiği bir tür olduğu için bu türü

tanımlayan kişi tarafından “Edulis” tür ismi verilmiştir (Meyer-Rochow 2005; Low 2016). Bacakları koparılıp ateşte hafif kızartılarak, pişirilerek veya çiğ olarak da servis edilir.

- *Akarlar, Keneler (Arachnida)*

Araknid’in büyük bir kısmını örümcekler oluşturur geriye kalan türlerin çoğu akarlar ve kenelerdir. Fransa ve Almanya'da peyniri olgunlaştırmada akarların kullanılması yaygın olarak uygulanan eski bir gelenektir.

- *Çıyan (Myriapoda: Chilopoda)*

Çıyanlar, önemli tıbbi malzeme olarak kullanılan farmakolojik olarak aktif bileşikler içerir (Kim et al. 2017).

- *Kırkayaklar (Myriapoda: Diplopoda)*

Özellikle Burkina Faso’da Bobo kabilesi tarafından günlük diyetlerinin bir parçası olarak Gomphodesmidae (Polydesmida) ve Spirostreptidae (Spirostreptida) ait türler tüketilmektedir (Enghoff et al. 2014).

1.2. Yenebilir Eklembacaklıların Besin Değerleri ve Riskleri

Besinsel açıdan bakıldığında birçok yenilebilir eklembacaklı insan diyetine yeterli ve dengeli besinler sağlar. Aynı cinse ait türlerde bile besin değerleri büyük farklılıklar göstermekle birlikte protein, karbonhidrat, yağ (çoklu doymamış yağ asidi ve tekli doymamış yağ asitleri), amino asit (izolösin, lösin, lizin, metionin, sistein, fenilalanin, tirozin, treonin, triptofan, valin, arginin, histidin, serin, prolin, alanin, glisin, ve glutamik asit), vitamin (tiamin/B1, riboflavin/B2, piridoksin/B6, pantotenik asit, biotin, ve niasin) ve mineral (K, Ca, Mg, Zn, P, Fe, Cu, ve Se) açısından zengin olduğu bilinmektedir (FAO 2010; 2012; Aydoğan 2021).

1.3. Yenebilir Eklembacaklılar ve Sürdürülebilirlik

Geleneksel olarak entomofag olan ülkelerin pek çok yerinde, yenilebilir böceklere olan talep bir zorunluluktan çok "tercih edilen yiyecek" olarak değerlendirildiğinden, bunlar bir "açlık ya da kıtlık yiyeceği" değildir. Bu insanlar yeşil gıda olarak niteledikleri eklembacaklıları; gelenekleri, lezzetli olması, besleyici olması, bol miktarda bulunması, kolay ulaşılması, uygun fiyatlı olması, hazırlamasının kolay olması, çevreye zarar vermemesi veya sadece merak edildiği için yemektedir.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Günümüzde insan nüfusu sürekli artarken çevresel kirlilik ve iklim problemleri nedeniyle besin üretim verimliliği azalmaktadır. Bu anlamda yenilebilir eklembacaklılar umut vadeden bir gıda kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Geleneksel olarak entomofag olan birçok ülkede yenilebilir eklembacaklılar açlık ya da kıtlık dönemlerinin bir yiyeceği olmamakla birlikte her geçen gün artan taleple bir zorunluluktan çok, tercih edilen yiyecekler arasındadır. Günümüzde kültürü yapılmaktadır ancak yerel halk tarafından kontrolsüzce doğadan toplanması da yaygındır. Bu durumda eklembacaklıların doğal ortamlarından aşırı toplanması popülasyonlara zarar verebilir. Ayrıca doğal ortamdan toplanarak tüketilen eklembacaklıların tarımsal ilaçların kullanıldığı alanlardan toplanılması ve besin olarak tüketilmesi durumunda ise gıda güvenliği açısından sakıncalı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aydoğan, Z. Anthropo-entomophagy: quantitatively chemical assessment of some edible arthropods, bought from an e-shop. Environmental Science and Pollution Research, 28(12), 15462-15470, 2021.

Enghoff, H., Manno, N., Tchibozo, S., List, M., Schwarzinger, B., Schoefberger, W., Schwarzinger C., Paoletti, M. G. Millipedes as food for humans: their nutritional and possible antimalarial value—a first report. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014. https://doi.org/10.1155/2014/651768

Food and Agriculture Organization (FAO) Assessing the Potential of Insects as Food and Feed in Assuring Food Security. Presented at Technical consultation meeting, 23–25 January, Rome, Italy, (2012).

Food and Agriculture Organization (FAO). Forest insects as food: humans bite back (Eds: Durst, P.B., Johnson, D.V., Leslie, R.N., Shono K.). Bangkok, Thailand 2010. http://www.doc-developpement-durable.org/file/Elevages/Insectes/edible%20forest% 20insects.pdf#page=94

Hope, F.W. XIX. Observations respecting various Insects which at different times have afforded Food to Man. Transact R Entomol Soc London 3(2):129–150, 1842.

Jongema, Y. (2017). Worldwide list of recorded edible insects. (Erişim tarihi 27.10.2022) Erişim Linki: https:// www. wur. nl/ en/ Resea rch-Resul ts/ Chair- groups/ Plant- Scien ces/ Labor atory- of-Entom ology/ Edible- insec ts/ World wide- speci es- list. htm

Kim, S.Y., Lee K.Y., Kim H.G., Hwang J., Yoon H.J. A Nutritional Analysis of Chinese Red-headed Centipedes (Scolopendra subspinipes mutilans) from Different Regions of Korea. Journal of Life Science, 2017, 27(11), 1308-1314. DOI: https://doi.org/10.5352/JLS.2017.27.11.1308

Low T. (2016). "The tasty spider". Australian Geographic. Archived from the original on 26 October 2020. Retrieved 19 March 2021. The scientific name of this spider celebrates its culinary merits. French naturalist Jacques Labillardiere bestowed the name in 1799 after seeing the spiders roasted and eaten in New Caledonia.

Meyer-Rochow, V. B. (2005). Traditional food insects and spiders in several ethnic groups of Northeast India, Papua New Guinea, Australia, and New Zealand. Ecological implications of mini livestock-potential of insects, rodents, frog and snail. USA, Science Publishers Enfiel, 389-414.

Shimizu, N., OConnor, B.M., *et al.* Mite secretions from three traditional mite-ripened cheese types: Are ripened French cheeses flavored by the mites (Acari: Astigmata)?. Exp Appl Acarol 87, 309-323, 2022. https://doi.org/10.1007/s10493-022-00734-7

Shimano, S., Hiruta, S.F., Shimizu, N. *et al.* Do 'cheese factory-specific' mites (Acari: Astigmata) exist in the cheese-ripening cabinet?. Exp Appl Acarol 87, 49–65, 2022. https://doi.org/10.1007/s10493-022-00725-8

Sutton, M.Q. Archaeological aspects of insect use. Journal of Archaeological Method and Theory, 2(3), 253–298, 1995. https://doi.org/10.1007/BF02229009

Van Huis, A. Nutrition and health of edible insects. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, 23(3), 228-231, 2020. https ://doi.org/10.1097/MCO.

Xiaoming, C., Ying, F., Hong, Z., and Zhiyong, C. Review of the nutritive value of edible insects. Forest insects as food: humans bite back, 85-92, 2010.