

**To cite this article:** Sarı, D., İnce Karaçeper, E. (2024). Z Kuşağının Yenilebilir Böceklere Yönelik Tutum ve Tercihleri: Gastronomi ve Mutfak Sanatları Öğrencileri Üzerine Bir İnceleme. *International Journal of Social and Humanities Sciences (IJSHS)*, 8(2), 215-245

**Submitted:** July 25, 2024

**Accepted:** August 29, 2024

## Z KUŞAĞININ YENİLEBİLİR BÖCEKLERE YÖNELİK TUTUM VE TERCİHLERİ: GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Damla Sarı<sup>1</sup>

Ecem İnce Karaçeper<sup>2</sup>

### ÖZET

Yenilebilir böceklerin, sürdürülebilir tarım uygulamalarına katkıda bulunarak çevresel etkileri azaltma, düşük sera gazı emisyonları ve su tüketimi ile öne çıkma gibi önemli çevresel faydalarının yanı sıra, yüksek protein, vitamin ve mineral içeriği ile besleyici olma özelliği konuyu son dönemlerde dikkat çekici hale getirmiştir. Bu çalışmada, Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü öğrencilerinin böcek tüketimine yönelik tutum ve tercihlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, İstanbul ve Trabzon'da yer alan çeşitli üniversitelerdeki Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü öğrencileri ile iletişime geçilmiş ve çevrim içi anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında toplam 351 öğrenciye ulaşılmıştır. Çalışmada, Cicatiello ve arkadaşları (2016) tarafından geliştirilen gıda tüketim davranışları ile yenilebilir böcekler ve gıda tüketim durumlarına ilişkin ölçekler uygulanmıştır. Toplanan veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin genel anlamda, yenilebilir böcek tüketim alışkanlıkları ve tutumları, böcek türlerine yönelik eğilimleri değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin yenilebilir böcek tüketme tutum ve davranışlarının negatif olduğu, tüketme eğilimlerinin olmadığı gözlemlenmiştir. Demografik özelliklere ilişkin yapılan analizlerde, öğrencilerin böcek tüketimine yönelik pozitif algılarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterirken; negatif algılarının

<sup>1</sup> Avrasya Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, damla.sari@avrasya.edu.tr

<sup>2</sup> İstanbul Kent Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, ecem.incekaraceper@kent.edu.tr

cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ayrıca, böcek tüketimine yönelik negatif algıları gelir seviyelerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği anlaşılmıştır. Ek olarak, böcek tüketimine yönelik algılarının gıda tüketim durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan analizlerde etnik gıda tüketen katılımcıların böcek tüketme algılarının pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmanın, gastronomi alanında trend olan ve aynı zamanda alternatif bir gıda olarak kabul edilen yenilebilir böceklere karşı özellikle Z kuşağı tüketici algısını saptayarak literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilebilir böcek, Entomofaji, Tüketici Tercihi, Böcek Tüketimi, Alternatif Besin Kaynağı, Z Kuşağı

## **ATTITUDES AND PREFERENCES OF GENERATION Z TOWARDS EDIBLE INSECTS: A STUDY ON GASTRONOMY AND CULINARY ARTS STUDENTS**

### **ABSTRACT**

The significant environmental benefits of edible insects, such as reducing environmental impact through sustainable agricultural practices, lower greenhouse gas emissions, and reduced water consumption, combined with their high protein, vitamin, and mineral content, have recently brought attention to this topic. This study aims to determine the attitudes and preferences of Gastronomy and Culinary Arts students regarding insect consumption. To this end, students from various universities in Istanbul and Trabzon were contacted, and an online survey was conducted. A total of 351 students participated in the research. The study employed scales developed by Cicatiello et al. (2016) regarding food consumption behaviors, edible insects, and food consumption situations. The collected data were analyzed using the SPSS program. The students' general attitudes and habits towards edible insect consumption, as well as their inclinations towards different insect species, were assessed. The findings indicate that students generally have negative attitudes and behaviors towards edible insect consumption and show no inclination towards consuming them. In analyses related to demographic characteristics, it was found that students' positive perceptions of insect consumption showed a significant difference according to gender, while their negative perceptions did not differ by gender. Additionally, it was found that negative perceptions

of insect consumption showed significant differences according to income levels. Furthermore, in analyses conducted to determine whether perceptions of insect consumption differed according to food consumption habits, it was concluded that participants who consumed ethnic food had positive perceptions of insect consumption. This research is expected to make a significant contribution to the literature by identifying the consumer perceptions of Generation Z, a generation increasingly interested in gastronomy, towards edible insects as a trendy and alternative food source.

**Keywords:** Edible insect, Entomophagy, Consumer Preference, Insect Consumption, Alternative Food Source, Generation Z

## GİRİŞ

Beslenme, insanlığın var oluşundan itibaren en temel ihtiyaçlar arasında yer almaktadır ve canlı hayatının sürdürülebilmesi için gerekli olan maddelerin yeterli ve dengeli bir şekilde vücuda alınması olarak tanımlanmaktadır. Tarih boyunca insanların sağlıklı ve güçlü kalabilmesi için beslenme hayati önem taşımıştır. Ancak, günümüz koşullarında beslenme ve gıda güvenliği, küresel çapta yaşanan nüfus artışı ve değişen iklim koşulları nedeniyle ciddi tehditlerle karşı karşıyadır. Nüfusun hızla artması, tarımsal ve hayvansal üretimin bu artışı karşılayacak seviyede olmaması, gelecekte beslenme konusunda ciddi sorunların yaşanabileceğini göstermektedir. Tarım arazilerinin azalması, su kaynaklarının tükenmesi ve iklim değişikliğinin tarım üretimine olan olumsuz etkileri, gıda üretiminde verimliliği düşürmekte ve sürdürülebilirliği zorlaştırmaktadır. Bu durum, dünya genelinde açlık ve yetersiz beslenme riskini artırmaktadır. Ayrıca, artan nüfusun protein ihtiyacını karşılamak için mevcut hayvansal kaynakların yetersiz kalması, alternatif protein kaynaklarına yönelimi zorunlu kılmaktadır. Yenilebilir böcekler, laboratuvar üretilmiş etler ve bitki bazlı proteinler gibi yeni gıda kaynakları, bu açığı kapatmak için araştırılmakta ve geliştirilmektedir. Uluslararası kuruluşların yayınladığı Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu raporlarına göre, son 10 yıl içinde küresel açlık oranları artış göstermiş ve dünya genelinde 821 milyon kişi, yani her 9 kişiden 1'i, açlık çekmektedir. Bunun yanı sıra, 1,3 milyar insan gıdaya erişimde zorluklar yaşamakta ve bu nedenle yetersiz beslenmektedir. 2050'li yıllarda ise dünya nüfusunun yaklaşık 9 milyarı bulacağı ve bu koşullar altında gelecek dönemlerde daha fazla gıda krizinin yaşanacağı düşünülmektedir (Van Huis vd.,

2013; FAO vd., 2018). Bu veriler, beslenme ve gıda güvenliği konusundaki acil önlemler alınması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Gıda üretiminde sürdürülebilirlik, kaynakların verimli kullanımı ve yeni besin kaynaklarının keşfi, gelecekteki gıda güvenliğini sağlamak için hayati önem taşımaktadır.

Diğer taraftan, protein içerikli gıda tüketimi yapan ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, beslenme alışkanlıkları ile ilişkilendirilmektedir. Gelişmiş ülkelerde, protein içeren gıda tüketimi genellikle düşükken, karbonhidrat içeren gıda tüketimi yüksek olabilmektedir. Örneğin, Türkiye’de protein içerikli gıda tüketimi oranı %33 iken, Afganistan’da bu oran %20 olarak açıklanmaktadır (Ritchie ve Roser, 2017). FAO tarafından 2017 yılında yayımlanan “Tarım ve Gıda Geleceği, Eğilimler ve Zorluklar” raporunda, 2050 yılı itibarıyla nüfus artışına bağlı olarak hayvansal protein tüketiminin iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Rapor, 2030 yılında kişi başı ortalama 22 gram hayvansal protein tüketimi ile toplam 54 gram protein tüketiminin öngörüldüğünü, 2050 yılında ise bu rakamın kişi başı 25 gram hayvansal protein ve toplam 57 gram protein olarak artacağını belirtmektedir. Bu veriler, 2050 yılına kadar dünya genelindeki hayvansal kaynakların insan beslenmesinde gerekli olan protein ihtiyacını karşılayamayacağını göstermektedir. Bu küresel problem için çözüm olarak, alternatif protein kaynaklarının insan beslenmesine dahil edilmesi gerekmektedir. Alternatif protein kaynaklarının seçimi sırasında besin kalitesi ve güvenliği, çevresel etkiler ve sürdürülebilirlik konularına önem verilmelidir. Hayvanlar aleminin %95’ini oluşturan böcekler, bu alternatif kaynaklardan biri olarak öne çıkmaktadır (De Castro vd., 2018). Bir dönüm araziye yaklaşık 40 milyon böcek düşerken, kişi başına yaklaşık 200 milyon böcek düşmektedir (Bhuyan ve Dutta, 2007). Böceklerin yaygın kullanımının sebebi, bol bulunabilirlikleri ve maliyet etkinlikleridir. Yenilebilir böcekler, tarih boyunca insan beslenmesinin bir parçası olmuştur. Ancak, bazı toplumlarda böcek tüketimine karşı olumsuz bir tutum sergilenmektedir. Böcekler genellikle insanlar için bir sorun olarak değerlendirilmiş ve tarımsal ürünlere ve hayvanlara verdikleri zarar nedeniyle olumsuz bir algı oluşturulmuştur. Oysaki bu düşünce doğru değildir. Böcekler, düşük maliyetli bir alternatif gıda ve protein kaynağı sağlayarak, beslenme sorunlarına çözüm sunabilir (Küçük, 2023). Bazı böcek türleri, yüksek oranda protein, mineral, yağ ve vitamin içermektedir. Dünyanın dört bir yanında, Asya, Afrika, Amerika, Avustralya ve Avrupa kıtalarında yenilebilir böcekler gıda kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Ancak, Türkiye’de durum farklıdır. Ülkemizde böcekler daha çok hayvan yemi olarak kullanılmakta ve insanlar tarafından tüketimleri oldukça düşüktür. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, yenilebilir böceklere karşı sergilenen tutum ve tercihleri ortaya koymaktır. Çalışma, Türkiye’de yenilebilir böceklerin kabulü ve potansiyel tüketim oranları üzerine bilgi sağlamakla birlikte, bu konuda halkın bilinçlendirilmesi ve alternatif protein kaynaklarının değerlendirilmesi açısından önemli veriler sunmayı hedeflemektedir.

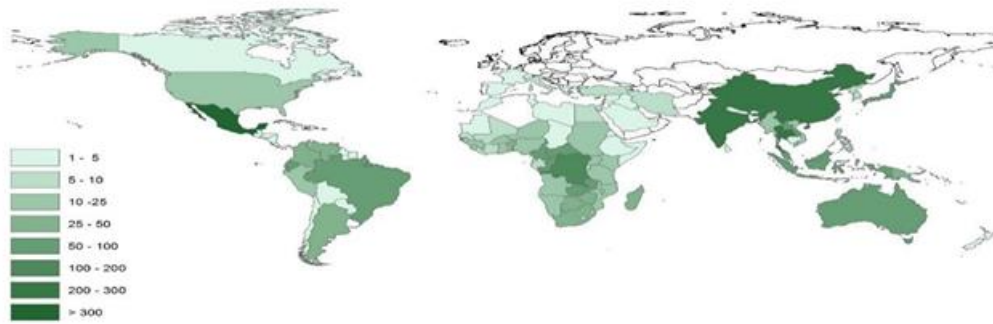
### **Yenilebilir Böceklerin Tarihsel Gelişimi**

Böcekler insanlığın var olduğu andan bugüne kadar her dönem tüketilmiştir. Böcek tüketimi yeni bir akım gibi görülse de yüzyıllardır var olan bir olgudur. Tarihte yapılan bazı araştırmalar mağara resimlerinde böceklerin tasdiklendiğini, atalarımızın da böcek tükettiğini göstermektedir (Ramos-Elorduy, 1998, Anankware vd., 2015; Yen, 2009; Kouřimská ve Adámková, 2016). M.Ö. sekizinci yüzyılda kraliyet yemeklerinde, Orta Doğu’daki hizmetçilerin ve çekirgelerin aynı karede yer aldığını, sopalar yardımı ile çekirgelerin taşındıkları görülmektedir (Van Huis vd., 2013). Osmanlı dönemi örneklerinde ise nevrüz zamanı “Nevruziye” adında hazırlanan macuna, kırmızı renk veren kırmızı böcek larvasının ilave edildiği görülmektedir (Gürsoy, 2013). Yunanlılar ağustos böceği yemenin zarafet göstergesi olduğunu düşünmektedir. Ayrıca, Sicilyalılar, Etiyopyalıları çekirge yiyenler olarak ifade etmektedir. Eski Roma’da da “coccus” Romalıların beğenilen bir besini olarak tanımlanmaktadır. Antik Çin tarihinin antik dönemlerinde Çin tıbbının en geniş kitaplarında birçok farklı tür böceğin gıda olarak kullanıldığı da belirtilmektedir (Van Huis vd., 2013). Göçebelerin 1550’li yıllarda çekirgeyi kaynatma ve kurutma işlemleri ile un formuna dönüştürüp tükettikleri de bilinmektedir. 1602 yılında ise Ulisse Aldrovandi’nin tezinde İtalya’da bulunan Alman askerlerinin ipek böceğini kızartarak tükettikleri ifade edilmektedir (Van Huis vd., 2013). 1700’lü yıllarda ise böceklerin ızgarada pişirme, tuzlama yöntemleri ile pişirildiği ve kahve ile tüketildiği görülmektedir. Amerika’da yaşanan Böcek İstilasası döneminde, entomolog Charles Valentine Riley, çekirgelerin insanlar tarafından yenilmesinin böceklerin kontrol altına alınmasına yardımcı olabileceğini belirttiği çalışmasını ele almıştır (Lockwood, 2004; Van Huis vd., 2013).

Günümüz koşullarında, tüm böcek türlerinin kullanımına izin verilmese de Çek Cumhuriyeti’nde tüketim ve ihracat izni koşulları farklılık göstermektedir. Ayrıca

Hollanda, Belçika, Fransa ve Birleşik Krallık'ta hukuki uygulamalar ile böcek tüketimine ilişkin birçok yasa bulunmaktadır (Lähteenmäki Uutela ve Grmelová, 2016). Batı dünyasındaki bu uygulamalar böceklere bakış açısını değiştirerek tüketimin yaygın hale gelmesini ve insanların böcek tüketimine daha sıcak bakmasını sağlamak yönünde ilerlemektedir (Baker vd., 2016).

**Şekil 1.** Ülke bazlı kayıtlı yenilebilir böcek türleri



(Kaynak: Jongema, Y. 2012)

### Yenilebilir Böcek Akımı (Entomofaji)

Böcekler, doğal çevrenin önemli bir parçası olarak ekosisteme birçok fayda sağlarlar. Biyoçeşitliliğin korunmasında önemli role sahip olan böceklerin yeryüzünde birçok farklı türü bulunmaktadır (Karaman ve Bozok, 2023). İngilizce 'Entomophagy' sözcüğü Yunanca 'entomo' ve 'phagein' sözcüklerinden türetilmiştir. 'Insect eating' böcek yemek, 'entomo' böcek 'phagein' ise yemek anlamına gelmektedir (Pal ve Roy, 2014). Geçmişten bugüne, birçok insan çeşitli sebeplerden dolayı böcek yeme fikrine olumsuz yaklaşmıştır. Buna rağmen, böceklerin ve eklem bacaklıların birçok farklı kültürde sıklıkla yiyecek olarak tüketildiği görülmektedir. İnsanların böcek içeren gıdalara yönelik tutumlarında sosyokültürel, ekonomik ve psikolojik sebepler görülmektedir (Poma vd, 2017). Bununla beraber bazı besin etiketleme tarzları ve kullanım şekilleri ile tüketici algısının değiştirilip, böcek menşeli ürün tercihinin artabileceği de ifade edilmektedir (Wendt ve Zaczkes, 2020). Böcekler birçok ülkenin yeme içme kültüründe yer almaktadır. Latin Amerika, Asya ve Afrika'da sıkça görülen bu yeme kültürü, Avrupa'da henüz aynı talebi görememektedir. Ancak günümüzde böceklerin Avrupa mutfağında da daha fazla yer alacağı düşünülmektedir (Kourimska and Adamkova, 2016.; Yen, 2009). Dünyanın farklı birçok noktasında yenilebilir böceklerin, insan

beslenmesinde geçmişe kıyasla daha fazla yer aldığı görülmektedir. Bunun bir sebebini de böceklerin sahip olduğu besin içeriğiyle açıklanmaktadır. Böcekler, protein, karbonhidrat, mineral ve vitaminler yönünden zengindir. İnsan beslenmesinde çok önemli yeri vardır. Çekirge, cırcır böceği, termit ve un kurdu gibi böceklerin protein içeriğine bakıldığında hayvansal proteinlere göre hem ekonomik hem de pratik olduğu ve bu nedenlerden ötürü alternatif protein kaynağı olarak popülaritesinin arttığı bilinmektedir (de Castro vd., 2018; Nissen vd., 2020). Yenilebilir böceklerin diğer bir avantajı ise klasik protein kaynaklarına göre üretim için daha az alan, daha az sera gazı emisyonu ve organik atıklardan biyolojik ürün oluşumu faktörleri gösterilmektedir (Ravi vd., 2020). Ayrıca, dünyanın birçok farklı yerinde böcek tüketen insanlar, böceklerin lezzetli olduğunu ve herkesin bu deneyimi yaşaması gerektiğini ifade etmektedir. Trend bir konu olan yenilebilir böcekler, türüne göre farklı yaşam evrelerinde tüketilmektedir: yumurta, larva, pupa, ergin ya da yeterli olgunluğa erişmemiş form. Bu bağlamda, böceklerin tamamı veya belirli bir parçası tüketilebilmektedir. Örneğin, arı ürünleri olarak bal, süt ve polen tüketilirken, koşnil (*Dactylopius coccus*) doğal renklendirici olarak kullanılmakta, kitin ve kitosan ise gıdalarda renk koruyucu olarak değerlendirilmektedir (Güneş, Sormaz ve Nizamlıoğlu, 2017).

### **Yenilebilir Böcek Türleri**

Yenilebilir böcekler takımlarına göre sınıflandırıldığında, en çok tüketilen böcek takımları Hymenoptera (zarkanatlılar), Coleoptera (kınkanatlılar), Lepidoptera (pul kanatlılar) ve Orthoptera (düz kanatlılar) olarak karşımıza çıkmaktadır (Cerritos, 2009). Kınkanatlılar bütün böcek türlerinin %40-45' ini içerdiği için küresel anlamda %32' lik tüketim oranına sahip olarak en fazla tüketilen böcek familyasını oluşturmaktadır. Kınkanatlıları ise tırtıllar (Lepidoptera), arılar ve karıncalar takip etmektedir. Yüzdesel olarak tırtıllar %19 iken arılar, karıncalar (Hymenoptera) ve eşek arıları %15' lik tüketim oranına sahiptir. Bu sıralamayı %12 ile çekirgeler ve cırcır böcekleri (Orthoptera), %11 ile ağustos böcekleri, kabuklu bitler, leafhopperlar, planthopperlar ve yarım kanatlılar (Hemiptera), %2 ile termitler (Isoptera) ve yusufçuklar (Odonata), %1 ile sinekler (Diptera) ve %6 tüm diğer cinsler şeklinde takip etmektedir (Van Itterbeeck, Klunder vd., 2013). Neredeyse hepsi termitlerden oluşan Isoptera, Orta ve Güney Afrika'da daha fazla tüketilirken, karınca grubunda yer alan çeşitli zarkanatlılar ise Amerika'da özellikle de Meksika'da tüketilmektedir (Cerritos, 2009).

***Kınkanatlılar (Cleoptera):*** Larva olarak tüketilmektedir. Larvalar arasında tat farklılıkları bulunmaktadır. İlk olarak suda haşlama ile larvalar öldürülüp ardından kanat ve bacaklar ayrılıp kızartılmaktadır. Birçok farklı türü mevcut olsa da en popüler ve satışı olan kırmızı palmiye böceğidir (Bağrıaçık, 2009; Özer, 2018).

***Un kurtları:*** Sarı un kurdu ve Morio Kurdu gibi türler Hollanda’ da insan tüketimine uygun olarak marketlerde satılmaktadır (Anankware vd. 2015). Siyah böcek larvası olan kurtlar Batı iklimine uygun çiftliklerde yetiştirilmektedir(Özer, 2018).

***Kelebekler ve Güveler (Lepidoptera-butterflies and Moths):*** Tüylü bir vücuda sahip olduklarından larva iken tüketime uygundur. Birçok ülkede bu şekilde tüketilmektedir. Mopane tırtılı ise ekonomik olmasından dolayı tercih edilmektedir (Bağrıaçık, 2009; Özer, 2018). Afrika’ da zengin besin değerine sahip kelebek ve güve tüketimine rastlanmaktadır. Genellikle kurutma işleminden geçirilerek yenilen kelebek ve güve Güney Afrika’ da konserve olarak da tüketilmektedir (Mankan, 2017). Avustralya halkı tırtılları fazlaca tüketmektedir. Afrika’da ise tırtıllar kurutma ve dumanlama tekniği ile hazırlanıp tüketime sunulmaktadır. Çin’de de ipek böceği kozaları kurutulmuş olarak tüketilmektedir. Özellikle pilav ile sunumu gerçekleştirilmektedir (Bağrıaçık, 2009).

***Zar Kanatlılar (Hymenoptera):*** Tayland’ da karınca yumurtaları fazlaca sevilen ve yenilen bir böcektir (Özer, 2018). Avustralyalıların beslenmesinde yer almaktadır. Karıncalar topladıkları besinleri mide kısmında tuttuğu için tüketilirken, karıncalar karınlarından kopartılarak tüketilmektedir. Kırmızı karınca tüketimine Hindistan’da rastlanmaktadır. Ayrıca Meksika’ da bal karıncalarının karnından şuruplar yapılmaktadır (Bağrıaçık, 2009).

***Güveler:*** Avustralya halkı Bogong güvesini tüketmektedir (Van Huis vd., 2013). Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti’nde atmaca güvesi (Hawk moths) yedikleri bilinmektedir. Ancak bu tüketim oldukça azdır (Van Huis vd., 2013).

***Düz Kanatlılar (Orthoptera):*** Düz kanatlılar Afrika’da yağda kızartılarak, Irak’ta Schistocerca gregaria türü tuzlu suda pişirilip pilav eşliğinde sunulmaktadır. Japonya’da ise şeker ile kokteyllerde sunulmaktadır (Rahaem vd., 2019).



**Şekil 2.** Kızarmış çekirge**Şekil 3.** Kriket

Kaynak: Cicatiello ve arkadaşları (2016)

**Ev circırı (Kriket):** İsveç faunasında kolay bulunmaktadır. Tayland gibi ülkelerde çok sayıda kriket çiftçi bulunmaktadır. Ev circırları 20 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda hayatta kalabilmektedir. Protein kalitesi, linoleik asit içeriği fazla olup insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Collavo ve diğerleri, 2005 ve Özer, 2018).

**Benzer Kanatlılar (Homoptera):** Genellikle kızartılarak tüketilmektedirler (Mankan, 2017). Koşnil Erzurum, Van gibi yerlerde kabukları çıkartılıp haşlanır şurup formuna getirilmektedir. Benzer bir teknik Avusturalya'da da uygulanmaktadır (Bağrıaçık, 2009).

**Yarım Kanatlılar (Hemiptera):** Bu türün en çok bilinen örneği dev su böceğidir. Genellikle Tayland'da tüketimine rastlanmaktadır. Buharda pişirme yöntemi ile hazırlanıp kırmızıbiberli pilav ile tüketilmektedir (Mankan, 2017).

**İki Kanatlılar- Sinekler (Diptera):** Afrika' da göllerden toplanan sinekler kurutma işleminden geçirilip çerez şeklinde tüketilmektedir. Ev circırı ise İsveç'e özgü olup Tayland' da yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özer, 2018).

### **Alternatif Gıda Kaynağı Olarak Yenilebilir Böcekler**

Yaklaşık 870 milyon insanın gelecek 20 yıl içerisinde yetersiz beslenme ile karşı karşıya geleceği öngörülmektedir. Bu sebeple, insanların temel ihtiyaçlarından olan gıda, barınma, enerji-yakıt vb. gereksinimlerinde minimum ekolojik ayak izini esas alması gerekmektedir (Ramaswamy, 2015; Baker vd., 2016). Food and Agriculture Organization [FAO], 2009 raporuna göre hızla artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için toplam gıda üretiminin %60 oranında artması gerekmektedir. Bu oranın gerçekleşmesi küresel tarımda %11 arazi alanına ve %75 içilebilir suya gereksinim duyulmaktadır (UNESCO, 2014). Gelişmekte olan ülkelerde, böcekler yetersiz beslenme sorununa çözüm olarak görülmektedir. Yenilebilir böceklerin (entomofajinin) halk sağlığına büyük destek sağlayacağı düşünülmektedir (Jansson ve Berggren, 2015; Womeni ve diğerleri, 2009). Böcekler,

günümüzde tükettiğimiz kırmızı ve beyaz et gibi hayvansal gıdaların alternatifi olarak değerlendirilmektedir. Hatta böcekler, diğer etlere göre demir ve kalsiyum gibi mineraller ile protein açısından daha zengin, vücut için değerli ve yüksek kaliteli içeriklere sahiptir (Anankware ve diğerleri, 2015). Ayrıca, böcekler diğer hayvanlara oranla daha az besin tüketerek ekolojik ayak izine daha az zarar vermektedir (Van Huis ve diğerleri, 2013). Bazı böcek türleri, aminoasitler bakımından zengin içeriklere sahiptir ve bu yönüyle birçok ülkede protein eksikliğine çözüm olarak gösterilmektedir (Kourimská ve Adámková, 2016).

**Tablo 1.** Farklı Böcek Türlerine Ait Protein Değerleri (Ham)

Böcek Türü/ Sınıfı	Evresi	Protein Değeri % (Kuru Maddede)
Coleoptera	Yetişkin/Larva	22-65
Hemiptera	Yetişkin/Larva	41-75
Homoptera	Yetişkin/Larva/Yumurta	44-58
Hymenoptera	Yetişkin/Pupa/Larva/Yumurta	14-78
Lepidoptera	Pupa/Larva	13-69
Odonata	Yetişkin	45-66
Orthoptera	Yetişkin	22-66

(Kaynak Xiaoming, C. Ying, F. ve Hong, Z. 2010)

Böceklerde, proteinden sonra en fazla bulunan makro besin ögesi yağlardır. Böcek türü ve evrelerine göre değişmekle birlikte, bu yağlar ortalama olarak %80-85 oranında trigliserid ve %15-20 oranında fosfolipid içermektedir (Ekpo ve diğerleri, 2009; Tzompa-Sosa ve diğerleri, 2014). Yenilebilir böcekler, steroller grubundan kolesterol açısından da zengindir (Ekpo ve diğerleri, 2009). Ayrıca, böceklerde bulunan yağlar, duyuşal özellikler bakımından tüketilebilir seviyede olup renk, lezzet ve aroma yönünden kabul edilebilir düzeydedir (Paul ve diğerleri, 2017). Yenilebilir böcekler aynı zamanda iyi bir lif kaynağıdır ve içeriklerinde %10 oranında kitin bulunmaktadır (Finke, 2007; Imathiu, 2020). Yenilebilir böceklerden, özellikle çekirge ve bazı solucan türlerinin mineral içeriği ve biyoyararlanımı yüksektir. Bu böcekler özellikle çinko (Zn), demir (Fe), magnezyum (Mg), kalsiyum (Ca), manganez (Mn) ve bakır (Cu) mineralleri açısından zengindir (Latunde-Dada ve diğerleri, 2016). Ayrıca, B grubu vitaminleri, A, D, E, K ve

C vitaminlerini içermektedirler (Kouřimská ve Adámková, 2016). Böceklere uygulanan hazırlama ve pişirme işlemleri, besin içeriklerini değiştirebilmektedir. Örneğin, hamam böceklerinde kaynatma sırasında protein ve demir kaybı yaşanabilmektedir. Bu nedenle, kısa süren bir kaynatma işlemi ve ardından kavurma yapılması önerilmektedir (Manditsera ve diğerleri, 2019; Halloran ve diğerleri, 2016). Ayrıca, yenilebilir böcekler, gıdaların besin değerlerini artırmak amacıyla da kullanılmaktadır. Örneğin, farklı böcek unlarıyla zenginleştirilmiş makarna formülasyonları bu amaçla kullanılmaktadır (Çabuk ve Yılmaz, 2020). Yenilebilir böcekler günümüzde ise "yeni suşi" olarak ifade edilmektedir. 1980'li yıllarda suşiye yönelik olumsuz tepkiler zamanla azalmış ve günümüzde çoğu insanın suşi tükettiği görülmektedir. Denizde yaşayan böceklere yönelik olumlu yaklaşımın, zamanla karadaki böceklere olan algıyı da etkileyip değiştirebileceği düşünülmektedir (www.entomophagy.com, 2018).

**Tablo 2.** Böcek Takımlarına Ait Protein, Yağ Ve Enerji Oranları

Böcek Takımları	Protein (% KM)	Yağ (% KM)	Lif (%)	Enerji (kkal/100 g)
Blattodea (hamamböceği)	57,40	29,80	5,32	-
Coleoptera (yetişkin böcekler, larvalar)	40,68	33,41	10,75	490,30
Hemiptera (yarım kanatlılar)	48,32	30,25	12,45	478,95
Hymenoptera (karıncalar, arılar)	46,49	25,11	5,72	484,42
Isoptera (termite)	35,30	32,72	5,07	-
Lepidoptera (kelebekler, güveler)	45,39	27,65	6,61	508,87
Odonata (yusufçuklar, kızböcekleri)	55,21	19,81	11,72	431,32
Orthoptera (cırcır böcekleri, çekirgeler)	61,30	13,42	9,52	426,20

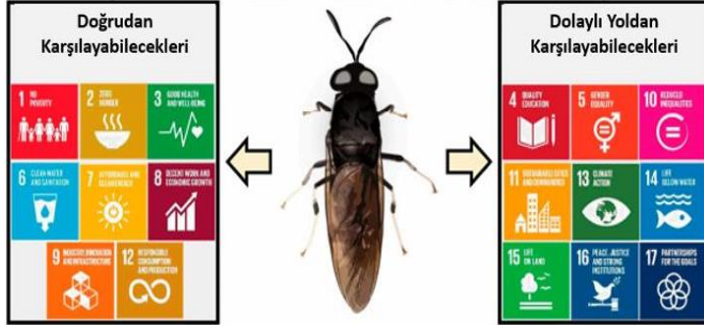
(Kaynak Sogari G., ve Li J. 2019)

### Sürdürülebilir Gıda Olarak Böcekler

Yenilebilir böcekler sürdürülebilir protein kaynağı olarak, üretimde çevre dostu yaklaşımı ve yüksek besin değeri ile dikkat çekmektedir. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 2015 yılında belirlediği 17 sürdürülebilir kalkınma hedefinin, 8

tanisini direk, 9 tanesini ise dolaylı olarak karşılamaktadır (Mancini et al., 2019; Ravi et al., 2020).

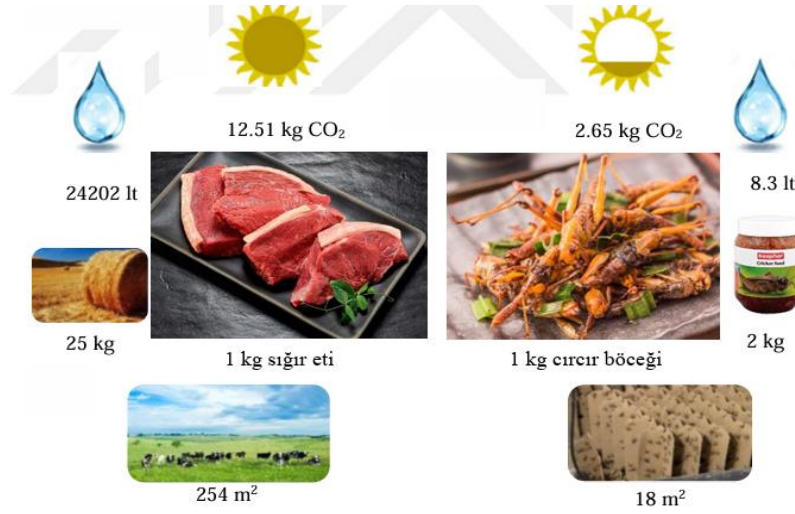
#### Şekil 4. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri- Böcek Yetiştiriciliği Karşılama Ölçütleri



(Kaynak Birleşmiş Milletler, 2015)

Böceklerin yem dönüşüm verimliliği oldukça yüksektir. Van Huis (2013) tarafından yapılan araştırmalara göre, cırcır böceğinin (*Acheta domesticus*) yem dönüşüm verimliliği, tavuklar, domuzlar ve sığırlarla kıyaslandığında sırasıyla 2, 4 ve 12 kat daha yüksektir. Böceklerin ekolojik sistem üzerindeki sürdürülebilirlik avantajları, az su tüketimi ve düşük sera gazı üretimi ile öne çıkmaktadır. Hayvancılığa dayalı gıda üretiminde, %37 oranında doğaya zarar veren metan gazı açığa çıkmaktadır (Goodland ve Anhang, 2009). Bu durum, beslenmede yalnızca hayvancılığa veya geleneksel tarıma güvenmenin yetersiz olduğunu göstermektedir. Birleşmiş Milletler FAO, sürdürülebilir alternatif gıda kaynaklarına dikkat çekerek insanları böcek tüketmeye teşvik etmektedir (Gahukar, 2011). Yenilebilir böcek yetiştiriciliği, geleneksel hayvan yetiştiriciliğine kıyasla daha küçük alanlarda yapılabilir. Şekil 6'da, bir kilogram cırcır böceği ile sığır eti üretiminde meydana gelen girdi ve çıktıların karşılaştırılması gösterilmiştir.

**Şekil 5. Sığır Eti Ve Cırcır Böceği Proses Ve Üretim Karşılaştırılması**



(Kaynak: Ramos Nelson et al., 2009; FAO, 2013; Shin, T., Baker, M.A. ve Wook Kim, Y., 2018)

Birçok böcek, bitkileri gıda olarak kullanmaktadır. Bu nedenle, insanların tükettiği gıdalarla beslenen hayvan popülasyonları ile rekabet edememektedir (Dossey vd., 2016). Böceklerin büyüme ve gelişme süreçleri, diğer büyük hayvanlara kıyasla çok daha kısa sürede ve daha kolay gerçekleşmektedir. Ayrıca, yüksek doğurganlık özellikleri ile böcekler sürdürülebilir bir protein kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır. Guine ve arkadaşları (2021) bu durumu, 1 kilogram böcek üretimi için harcanan yem miktarının 2 kilogram, 1 kilogram sığır eti üretimi için ise 25 kilogram olması ile açıklamış ve rapor etmiştir. Bu sebeple, böcek tüketimi sınırlı ekonomik kaynaklara sahip toplumlarda gıda kıtlığına çözüm olarak sunabilmekte ve dünya gıda güvenliğini ciddi şekilde arttırabilmektedir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021). Böceklerin bu özellikleri göz önüne alındığında, gelecekte un formuna getirilmiş böceklerin üretimi ve ekonomik bir protein kaynağı olarak kullanımı kaçınılmaz görünmektedir (Zielińska vd., 2018).

### **Yenilebilir Böcekler Tüketici Kabulü ve Algısı**

İnsanlar, böcekler gibi alışık olmadıkları ve yabancı olarak gördükleri gıdalara karşı verdikleri tepkilere göre iki ana duygusal kategoride sınıflandırılmaktadır. Bu kategoriler, neofobi ve neofili olarak adlandırılmaktadır.

Gıda Neofobisi: Neofobi, yeni ve alışılmadık yiyeceklere karşı kabullenmeme ve reddetme eğilimidir; kültürel farklılıklar veya daha önce deneyimlenmemiş gıdalara karşı isteksizlik olarak tanımlanabilmektedir. Bu durumun aşılabilmesi için gıdayı belirli aralıklarla tekrar tekrar tatmak ve gıdaya temas etmek önerilmektedir.

dir. Neofobi yaşayan bireyler, olası bir gıda zararına karşı psikolojik ve davranışsal olarak kendilerini koruma eğilimindedir. Bu durumun temelinde alışılmışın dışına çıkma, farklı tatlar denemenin verdiği endişe ve rutinin dışına çıkma gibi sebepler bulunmaktadır (Aktüelpsikoloji, 2018; Yiğit, 2018). Gıda neofobisi, insanların geleneksel olmayan etnik yiyecekleri deneme istekliliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Gıda neofobisi yüksek olan bireyler, düşük neofobiye sahip olanlara kıyasla etnik yiyecekleri denemeye daha az isteklidirler (Siegrist vd., 2013). Üzülmez ve Akdağ (2020), yabancı turistlerin neofobik ve neofilik eğilimlerinin Türk mutfağını tercih etme motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırmalarında, neofobik eğilimlerin kültürel deneyim, heyecan ve saygı kazanma gibi Türk mutfağı tercihindeki motivasyon faktörleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, aynı çalışmada neofobik eğilimlerin duyuşal çekicilik, sağlık kaygısı ve birliktelik boyutlarında olumsuz ve anlamlı bir etkisi gözlemlenmiştir.

Gıda Neofilisi: Neofili, neofobinin zıttı bir kavramdır ve farklı yiyecekleri tatma ve deneyimleme konusunda zevk alma olarak tanımlanmaktadır (Mak vd., 2013). Neofili, yemek deneyimini heyecan verici ve macera dolu bir eylem olarak görmektedir. Gıda neofilisine sahip bireyler, çeşitli tatları denemeye açık ve bu deneyimlerden zevk alan kişilerdir (Latimer vd., 2015). Çeşitli yiyecekleri önceden tatmış bireyler ise neofili davranışını sergilemeye daha yatkın kişiler olarak tanımlanmaktadır. (Sivrikaya, 2019; Asperin vd.,2011). Ayrıca, bireylerin yaşadıkları sosyal çevre, neofili üzerinde etkili olabilmektedir. Bu nedenle, yenilebilir böceklerle yönelik algı ve tüketici kabulü de ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Örneğin, Çinli tüketiciler, böceklerin tat, besin değeri ve sosyal kabulü açısından Almanlara kıyasla daha olumlu bir tutum sergilemekte ve bu tür gıdaları tüketmeye daha istekli olmaktadır (Hartmann vd., 2015). Öte yandan, Kuzey Avrupa halkının böcek tüketimine yönelik tutumu, Orta Avrupa'ya göre daha olumlu olarak saptanmıştır (Piha vd., 2018).

Yenilebilir böceklerin kabulü ve bu tür ürünlere duyulan istek, toplumların kültürü, böceklerin daha önce bilinirliği ve tüketim durumu, yararlarının bilinmesi ve böceğin cinsi gibi faktörlerden de etkilenmektedir (Sun Waterhouse vd., 2016; Higa vd., 2020). Amerika ve Hindistan'da yapılan bir ankette, her iki ülkede de karınca en lezzetli böcek olarak seçilirken, hamam böceği en lezzetsiz böcek olarak belirlenmiştir. Katılımcılar, böceklerin un formunda gıdalara katılmasının, bö-

cek tüketimine yönelik olumlu etkiler yaratacağı konusunda ortak bir görüş bildirmiştir (Ruby vd., 2015). Başka bir araştırmada, Amerikalıların böcek tüketimini Hintlilerden daha çok sevdiği ve erkeklerin böcek tüketimine kadınlardan daha fazla ilgi gösterdiği saptanmıştır. Kadınlar ve erkeklerde "tiksinme" tepkisi ortak bir tutum olarak görülürken, Amerikalılarda "yararları" ve Hintlilerde "dini inanışlar" yeme istekliliğini belirleyici faktörler olarak ortaya çıkmıştır (Ruby vd., 2019). İtalyanlarda ise erkeklerin böcek tüketimine daha istekli olduğu, tiksinme duygusunun böcek yemeyi reddetmedeki temel sebep olduğu, en çok cırcır böceği tüketildiği ve böcek görünürlüğünün az olduğu ürünlerin tercih edildiği gözlemlenmiştir (Tuccillo vd., 2020). Alman tüketiciler, çevreci yaklaşımlar ve sağlık üzerindeki etkiler nedeniyle böcek yeme fikrine olumlu bakarken, tiksinme duygusu böcek tüketimini sınırlayan bir etken olarak görülmektedir (Kornher vd., 2019).

## **MATERYAL METOT**

Bu çalışma, Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümünde öğrenim gören öğrencilerin böcek tüketimine yönelik tutum ve tercihlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Belirtilen öğrenci grubunun yenilebilir böceklere ilişkin bilgi düzeyi, mutfak deneyimi ve alandan kişiler olması nedenlerinden ötürü örnekleme dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan verilerin elde edilebilmesi için nicel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. Yaşanan olayları ve bulguları nesnelleştirerek, gözlemlenebilir hale getiren, ölçülebilir ve sayısal olarak ifade etmede nicel araştırma yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Örneklem sayısı, Cochran(1962) tarafından önerilen formül ile tespit edilmiştir. Yaklaşık 1600 kişiden oluşan anakütle sayısına göre %95 güven aralığında %4.7 hata payı ile örneklem sayısı 342 olarak belirlenmiştir. 358 kişiye anketler çevrimiçi anket yoluyla anonim şekilde gönderilmiştir. Anketler incelendiğinde analizlerde kullanılabilir 351 anket formunun olduğu belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak 5 bölümden oluşan anket formu kullanılmıştır. Araştırmada katılımcıların genel gıda tüketim durumlarını belirlemek amacı ile Cicatiello ve arkadaşları (2016) tarafından geliştirilen gıda tüketim davranışları ölçeği kullanılmış olup geliştirmiş olduğu entomofajiye karşı tutumlar ölçeğinden faydalanılarak dört soru ve yenilebilir böcekler ve gıda tüketimleri için üç farklı çalışmadan yola çıkarak çalışmaya uyarlanan on iki soru beşli likert olarak yöneltilmiştir (Gonzalez, 2015; Sogari, Menozzi ve Mora,

2016). Araştırma sonucunda katılımcılardan anket yoluyla elde edilen veriler istatistiksel analiz yöntemleri (SPSS) ile analiz edilerek ve sonuçlar tablolar halinde özetlenip yorumlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan verilerin elde edilebilmesi için gerekli etik kurul izin belgesi, 2024-06 Etik Kurul Karar Numarası ile İstanbul Kent Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

## 1. BULGULAR VE TARTIŞMA

### Demografik Değişkenlere İlişkin Frekans Analizi Bulguları

Araştırmanın bu kısmında katılımcıların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, gelir durumu) ve kişilik özelliklerini belirlemek adına betimleyici bulgular açıklanmaktadır. Bu bulgular Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Verilerin Frekans Analizi

Değişkenler	Alt Grup	Frekans	Yüzdeler
Cinsiyet	Erkek	116	33,0
	Kadın	235	67,0
	<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>
Yaş	18-20	92	26,2
	21-23	140	39,9
	24-26	73	20,8
	27-30	20	5,7
	31 ve üzeri	26	7,4
	<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>
Sınıf	1. Sınıf	101	28,8
	2. Sınıf	77	21,9
	3. Sınıf	54	15,4
	4. Sınıf ve üzeri	119	33,9
	<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>
Gelir	5000TL ve altı	123	35,0
	5001TL ve 7000TL arası	62	17,7
	7001TL ve 10000TL arası	48	13,7
	10001TL ve üzeri	118	33,6
	<b>Toplam</b>	<b>351</b>	<b>100,0</b>

Tablo 3'te katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin analiz sonuçları bulunmaktadır. Elde edilen bulgulara göre 351 katılımcının %67'sini kadın katılımcılar (n=235) ve %33'ünü erkek katılımcılar oluşturmaktadır (n=116).



Katılımcıların yaşlarına ait bulgulara bakıldığında en fazla katılımcının %39,9 ile 21-23 yaş aralığında bulunan öğrenciler olduğu görülmektedir (n=140). Ayrıca 18-20 yaş arası %26,2 (n=92), 24-26 yaş arası %20,8 (n=73), 31 yaş ve üzeri %7,4 (n=26) ve 27-30 yaş arası %5,7 (n=20) katılımcı bulunduğu saptanmıştır.

Katılımcıların eğitim durumlarına ilişkin bulgulara bakıldığında en fazla katılımcının 4. Sınıf ve üzeri öğrencilerin %33,9'luk oranla çoğunlukta olduğu (n=119) ve onu %28,8 ile 1. Sınıf (n=101), %21,9 ile 2. sınıf (n=77) ve %15,4 ile 3. sınıfların (n=54) takip ettiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan bireylerin gelir durumlarına ilişkin bulgular incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun %35,0 ile 5000 ve altı (n=123) gelir seviyesine sahip olduğu diğer katılımcıların ise %33,6 ile 10001 ve üzeri (n=118), %17,7 ile 5001-7000 arası (n=62) ve %13,7 ile 7001-10000 arası (n=48) gelir seviyesine sahip olduğu saptanmıştır.

**Tablo 4.** Böcek Tüketim Durumlarıyla İlgili Verilerin Frekans Analizi

Böcek ve Böcek Türü	Frekans	Ülke	Beğeni Durumu		
			Evet	Kararsız	Hayır
Çekirge	12	Almanya, Kore, Türkiye, Katar, Tayland	9	1	2
Karınca	6	Türkiye	2	2	2
Un Kurdu	5	Türkiye	5	0	0
Karides	4	Türkiye	3	1	0
Hamam Böceği	3	Türkiye	2	1	0
Kalamar	2	Türkiye	1	1	0
Bal Arısı	1	Türkiye	0	0	1
Midye	1	Türkiye	1	0	0
Istakoz	1	Türkiye	1	0	0
Beyaz İp Kurdu	1	Türkiye	0	1	0
İpek Böceği	1	Türkiye	0	1	0

Katılımcıların sadece %7,1'i (25 Kişi) böcek veya böcek türlerini deneyimlediklerini belirtmişlerdir. Deneyimlenen böcek ve böcek türleri, sayıları, nerede yenildiklerine ve beğeni durumlarına ilişkin bütün bilgiler Tablo 4'te gösterilmektedir. Bulgular incelendiğinde en çok çekirge ve karınca tüketildiği görülmektedir. Deneyimlenen böcek ve böcek türlerini bal arısı dışında genellikle beğendiklerini belirtmişlerdir.

### Güvenilirlik Analizi

Böcek tüketimine yönelik algılarının ölçülmesinde kullanılan ölçek soruları 12 sorudan oluşmaktadır. Bu soruların ilk 6'sı olumlu ifadeler belirtirken son 6 soru olumsuz ifadeler belirtmektedir. Güvenilirlik analizi yapılmadan önce olumsuz ifadeli sorular ters kodlanmıştır. Böylelikle tüm ifadeler olumlu hale çevrilmiştir. Güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach Alfa katsayısı 0.936 olarak bulunmuştur.

### Faktör Analizi

Böcek tüketimine yönelik algıların alt boyutlarının belirlenmesi için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analizde faktörleşme yöntemi olarak asal bileşenler analizi, eksen döndürme için VARIMAX metodu ve faktör sayısının belirlenmesinde ise özdeğerler kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğünün yeterliliği için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerine ve değişkenler arasındaki korelasyonlarının uygunluğu için ise Küresel Bartlett testine bakılmıştır. KMO değerinin 0,5'ten büyük olması istenirken, Küresel Bartlett testinin ise %95 güven aralığında anlamlı olması beklenmektedir (Hair vd., 2013). Açımlayıcı faktör analizine ilişkin sonuçlar Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5.** Açımlayıcı Faktör Analizi

Boyutlar	İfadeler	Faktör Yükleri	Güvenilirlik
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	Egzotik şeyleri denemeyi sevdiğim için böcek tüketebilirim.	,893	0.947
	Her zaman sıra dışı yiyecekleri denemekten hoşlandığım için böcek tüketebilirim.	,882	
	Kendi kültürümden farklı yiyecekler denemekten hoşlandığım için böcek tüketebilirim.	,873	
	Tatlarını merak ettiğim için böcek tüketebilirim.	,850	
	Besin değerleri yüksek olduğu için böcek tüketebilirim.	,841	

	Neredeyse her şeyi yiyebilirim.	,811	
<b>Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı</b>	Hoş dokuya sahip olmadıkları için böcek tüketmem.	,893	
	Göze hoş gelmedikleri için böcek tüketmem.	,879	
	Nasıl bir tat ile karşılaşacağımı bilmediğim için böcek tüketmem.	,862	0.936
	Damak tadımıza uygun olmadıklarını düşündüğüm için böcek tüketmem.	,808	
	Sağlıklı ve hijyenik olmadıklarını düşündüğüm için böcek tüketmem.	,797	
	Böcek yeme düşüncesi beni ürkütüyor.	,780	

KMO = 0,929

$\chi^2_{(66)} = 3883,954$  , sig = 0,000

Açıklanan Varyans = 0,7808

Tablo 5 incelendiğinde, KMO değerinin 0.5'ten büyük ve Küresel Bartlett testinin 0.05 anlamlılık seviyesinde anlamlı olduğu görülmüştür. Analiz sonucunda iki faktör oluşmuştur. 1. Faktör, varyansın %40,01'lik; 2. Faktör ise %38,07'lik kısmını açıklarken toplam açıklanan varyans 0.7808 olarak bulunmuştur. Her iki faktöre ilişkin faktör yükleri 0.70'ın üstündedir. Faktörlere ilişkin ifadeler incelendiğinde 1. Faktördeki ifadelerin böcek tüketimine yönelik olumlu ifadeler olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple bu faktör "Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı" olarak adlandırılmıştır. 2. Faktördeki ifadelerin ise olumsuz ifadeler olması sebebiyle bu faktör de "Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı" olarak isimlendirilmiştir.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin iki bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının cinsiyet değişkenine göre iki Bağımsız örneklem T testi sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	t	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	Erkek	116	2,28	1,21	2,56	0,011*
	Kadın	235	1,94	1,04		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	Erkek	116	3,45	1,30	-1,88	0,061
	Kadın	235	3,73	1,32		

\* 0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 6 incelendiğinde, böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $t = 2,56$ ;  $p = 0,011 < 0,05$ ), cinsiyete göre anlamlı farklılıklar gösterirken, böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $t = -1,88$ ;  $p = 0,061 > 0,05$ ), cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Erkek katılımcıların böcek tüketimi konusundaki pozitif algıları ( $\bar{x} = 2,28$ ), kadın katılımcılara göre ( $\bar{x} = 1,94$ ) daha olumlu olduğu söylenebilir.

Katılımcıların yaşlarına göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 7’de gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının yaş değişkenine göre tek yönlü varyans analizi ANOVA sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	18-20	92	2,09	1,18	2,056	0,086
	21-23	140	2,17	1,14		
	24-26	73	1,78	0,81		
	27-30	20	2,32	1,31		
	31 ve üzeri	26	1,83	1,23		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	18-20	92	3,67	1,28	1,511	0,198
	21-23	140	3,54	1,32		
	24-26	73	3,82	1,31		
	27-30	20	3,13	1,32		
	31 ve üzeri	26	3,88	1,42		

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların hem böcek tüketimine yönelik pozitif algıları hem de böcek tüketimine yönelik negatif algıları yaşa göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir.

Katılımcıların sınıf değişkenine göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 7’de gösterilmektedir.

**Tablo 8.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının sınıf değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	1. Sınıf	101	2,15	1,24	1,612	0,186
	2. Sınıf	77	2,13	1,07		
	3. Sınıf	54	2,16	0,87		
	4. Sınıf ve üzeri	119	1,87	1,12		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	1. Sınıf	101	3,55	1,34	1,883	0,132
	2. Sınıf	77	3,46	1,30		
	3. Sınıf	54	3,99	0,93		
	4. Sınıf ve üzeri	119	3,66	1,45		

Tablo 8 incelendiğinde katılımcıların hem böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $F = 1,612$ ;  $p = 0,186 > 0,05$ ) hem de böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $F = 1,883$ ;  $p = 0,132 > 0,05$ ) sınıf seviyelerine göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir.

Katılımcıların gelir seviyelerine göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 8’de gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının gelir değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	5000TL ve altı	123	2,02	1,16	2,565	0,054
	5001TL -7000TL	62	2,38	1,07		
	7001TL -10000TL	48	2,06	0,87		
	10001TL ve üzeri	118	1,91	1,16		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	5000TL ve altı	123	3,79	1,30	4,324	0,005*
	5001TL - 7000TL	62	3,13	1,24		
	7001TL - 10000TL	48	3,54	1,11		
	10001TL ve üzeri	118	3,78	1,40		

Tablo 9 incelendiğinde katılımcıların, böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $F = 2,565$ ;  $p = 0,054 > 0,05$ ) gelir seviyesine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Fakat katılımcıların, böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $F = 4,324$ ;  $p = 0,005 < 0,05$ ) gelir seviyelerine göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Post-Hoc testlerinden yararlanılmıştır. Böcek tüketimine yönelik negatif algıların gelir seviyesine göre grup varyansları homojen çıkmıştır (*Levene test* = 2,589;  $df1 = 3$ ;  $df2 = 347$ ;  $sig = 0.053 > 0.05$ ). Bu sebeple grup varyanslarının homojen olduğu durumlarda kullanılan LSD testi tercih edilmiştir (Kayri, 2009). LSD testi sonuçlarına göre; 5000TL ve altı gelire sahip katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $\bar{x} = 3,79$ ), 5001TL ve 7000TL arası gelire sahip katılımcılara ( $\bar{x} = 3,13$ ) göre daha fazladır. 5001TL ve 7000TL arası gelire sahip katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $\bar{x} = 3,13$ ), 10001TL ve üzeri gelire sahip katılımcılara ( $\bar{x} = 3,78$ ) göre daha azdır. Buna göre böcek tüketimine yönelik negatif algı seviyeleri az ve yüksek gelir grupları arasında daha yüksekken, orta gelir grubunda nispeten daha azdır.

Katılımcıların organik gıda tüketme sıklıklarına göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 10'da gösterilmektedir.

**Tablo 10.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının organik gıda tüketim sıklıklarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	Genellikle	160	2,02	1,20	0,182	0,908
	Bazen	137	2,09	1,04		
	Her zaman	43	2,01	1,10		
	Hiçbir zaman	10	2,18	0,88		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	Genellikle	160	3,68	1,39	0,146	0,932
	Bazen	137	3,63	1,29		
	Her zaman	43	3,53	1,22		
	Hiçbir zaman	10	3,72	1,10		

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların hem böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $F = 0,182$ ;  $p = 0,908 > 0,05$ ) hem de böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $F = 0,146$ ;  $p = 0,932 > 0,05$ ) organik gıda tüketim sıklıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir.

Katılımcıların etnik gıda deneyimleme sıklıklarına göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 11’de gösterilmektedir.

**Tablo 11.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının etnik gıda deneyimleme sıklıklarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	Genellikle	94	2,10	1,14	0,244	0,866
	Bazen	189	2,03	1,11		
	Her zaman	25	2,19	1,29		
	Hiçbir zaman	43	1,98	1,02		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	Genellikle	94	3,71	1,28	3,415	0,018*
	Bazen	189	3,71	1,32		
	Her zaman	25	2,83	1,45		
	Hiçbir zaman	43	3,64	1,23		

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $F = 0,244$ ;  $p = 0,866 > 0,05$ ) etnik gıda deneyimleme sıklıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermez iken katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $F = 3,415$ ;  $p = 0,018 < 0,05$ ) etnik gıda deneyimleme sıklıklarına

göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Böcek tüketimine yönelik negatif algıların etnik gıda deneyimleme sıklığına göre grup varyansları homojen çıkmıştır (*Levene test* = 0,513; *df1* = 3; *df2* = 347; *sig* = 0.674 > 0.05). Bu sebeple grup varyanslarının homojen olduğu durumlarda kullanılan LSD testi tercih edilmiştir. LSD test sonuçlarına göre; her zaman etnik gıda deneyimleyen katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $\bar{x}$  = 2,83), genellikle etnik gıda deneyimleyenlerden ( $\bar{x}$  = 3,71), bazen etnik gıda deneyimleyenlerden ( $\bar{x}$  = 3,71) ve hiçbir zaman etnik gıda deneyimleyenlerden ( $\bar{x}$  = 3,64) daha düşük olmuştur.

Katılımcıların kişiliklerine göre böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının değişip değişmediğine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 12’de gösterilmektedir.

**Tablo 12.** Böcek tüketimine yönelik pozitif ve negatif algılarının kişiliklerine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Faktör		N	$\bar{x}$	SD	F	Sig
Böcek Tüketimine Yönelik Pozitif Algı	Deneyime Açık	88	2,18	1,21	1,694	0,151
	Yumuşak Başlı	72	1,81	0,91		
	Sorumlu	65	2,25	1,07		
	Nevrotik (Güvensiz)	23	1,96	1,19		
	Dışadönük	103	2,01	1,16		
Böcek Tüketimine Yönelik Negatif Algı	Deneyime Açık	88	3,51	1,34	0,287	0,886
	Yumuşak Başlı	72	3,63	1,42		
	Sorumlu	65	3,68	1,19		
	Nevrotik (Güvensiz)	23	3,75	1,33		
	Dışadönük	103	3,69	1,33		

Tablo 12 incelendiğinde katılımcıların hem böcek tüketimine yönelik pozitif algıları ( $F = 1,694$ ;  $p = 0,151 > 0,05$ ) hem de böcek tüketimine yönelik negatif algıları ( $F = 0,287$ ;  $p = 0,886 > 0,05$ ) kişiliklerine göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanlığa gelecek yıllarda büyük problem yaratacak konulardan biri olan gıda krizi ve tarımsal faaliyetlerdeki problemler, yenilebilir böceklerin tüketimi konusunun da ön plana çıkmasına sebep olmaktadır. Dünya geneline bakıldığında böcek tüketiminin çok yaygın olmadığı ancak insanlık için gelecekte hayati bir konu olabilecek potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Klasik tarıma göre çevreye duyarlı, zengin besin içeriğine sahip ve verimlilik noktasında birçok avantaja sahiptir. Dünyada birçok farklı noktada tüketimi olan yenilebilir böcekler alanında Türkiye’de ulaşılmış deneysel bir çalışma yoktur. Bu sebeple araştırmada, ülkemizde Z kuşağı olarak Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü öğrencilerinin yenilebilir böceklere karşı tutumları saptanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin yapılan analizlerde, öğrencilerin böcek tüketimine yönelik pozitif algılarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterirken; negatif algılarının cinsiyete göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Erkek katılımcıların böcek tüketimi konusundaki pozitif algıları, kadın katılımcılara göre daha olumludur.

Öğrencilerin kişilik özellikleri ile böcek tüketimine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu sonuca göre öğrencilerin kişilik özellikleri ile böceklere olan eğilimi arasında bir ilişkinin olmadığı, aynı özelliklere sahip bireylerin böcek konusunda farklı tutum sergileyebileceği saptanmıştır. Böcek tüketimine yönelik pozitif algının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği, negatif algının ise cinsiyete göre farklılık göstermediği görülmüştür. Erkek katılımcıların pozitif algıda, böcek tüketimi konusunda kadın katılımcılara göre daha olumlu olduğu görülmektedir. Bu konuda tutarlı ve tutarsız araştırmalar alan yazında mevcuttur (Koiuorila vd., 2001). Ancak bu çalışmalarda da tam olarak bu olayın nedeninin ne olduğu saptanamamaktadır. Bu noktada bireylerin cinsiyeti ile gıda neofobisi arasında çok net olamayan karmaşık bir ilişkinin varlığı ve bu sebeple daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin böcek tüketimine yönelik pozitif algıları gelir seviyesine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Fakat katılımcıların, böcek tüketimine yönelik negatif algıları gelir seviyelerine göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Böcek tüketimine yönelik negatif algı seviyeleri özellikle az ve yüksek gelir grupları arasında daha yüksekken, orta gelir grubunda nispeten daha azdır. Öğrencilerin hem böcek tüketimine yönelik pozitif algıları hem de böcek tüketimine yönelik negatif

algıları organik gıda tüketim sıklıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir. Öğrencilerin böcek tüketimine yönelik pozitif algıları etnik gıda deneyimleme sıklıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermez iken katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları etnik gıda deneyimleme sıklıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Sonuçlara göre; her zaman etnik gıda deneyimleyen katılımcıların böcek tüketimine yönelik negatif algıları genellikle etnik gıda deneyimleyenlerden bazen etnik gıda deneyimleyenlerden ve hiçbir zaman etnik gıda deneyimleyenlerden daha düşük olmuştur.

Bu sonuç ile Cicatiello ve arkadaşları (2016)'nın araştırmasına ait sonuçlar ile tutarlılık göstermektedir. Etnik gıda tüketim sıklığı yüksek olan öğrencilerin farklı tat ve deneyimlere daha açık ve istekli olduğu ayrıca gıda neofobi seviyesinin düşük seviyelerde seyrettiği düşünülmektedir. Öğrencilerden böcek veya böcek türlerini deneyimleyenler içerisinde en çok çekirge ve karıncanın tüketildiği ve deneyimlenen böcek ve böcek türlerini, öğrencilerin bal arısı dışında genellikle beğendikleri belirtilmiştir.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda Türkiye'de eğitim gören Gastronomi ve Mutfak Sanatları öğrencilerini böcek tüketimine yönelik tutumlarının daha olumlu yönde olabilmesi ve bu konuda daha bilgili ve bilinçli hale gelebilmeleri için bazı öneriler geliştirilmiştir.

- İlk olarak böcek sözcüğünün kişide yarattığı kötü algının giderilmesi konusunda çalışılması gerekmektedir.
- Konu hakkında daha fazla eğitim ile öğrencilerin böcek tüketimi konusundaki düşüncelerini pozitif şekilde etkileyebilir. Bu eğitimler ile öğrencilerin böceklerle alakalı önyargı ve korkuları azaltılabilir.
- Böceklerin kimyasal bileşenleri hakkında daha fazla bilgi ile farkındalık yaratmak.
- Yapılacak araştırmaların duyu analizlerle desteklenerek katılımcılarla birebir yapılan ve duyuların işin içerisinde olduğu deneyimler konuya dair daha olumlu sonuçları ortaya çıkaracaktır.
- Gastronomi trendi olan bu konu hakkında daha kapsamlı ve gerçek bilgiye varabilmek adına üniversitelerde ve yayınlarda gençleri daha bilinçli ve donanımlı hale getirmek gerekmektedir. Çünkü bu gastronomi öğrencilerinin alanın geleceğindeki verilere ve eğilimlere yön vermede önemli bir rolü olacaktır.

Z kuşağının satın alma sürecinde zevk ve hazın ön plana çıktığı, sosyal medyanın etkisi ve fiyat ve performans ilişkisinin önemi bilinmektedir (Gümüş, 2020). Buradan hareketle Z kuşağının yenilebilir böceklere olan ilgi ve alakası bahsi geçen kriterler ile hedeflenen düzeye getirilebilir. Sonuç olarak Türk kültürüne uzak olması sebebiyle öğrencilerin bu konuda çok fazla bilgisi olmaması eksidir. Daha bilinçli olmak adına bu tarz çalışmaların farklı örneklem gruplarına farklı zamanlarda uygulanması ve böceklerin bilinirliğinin sağlanması, beslenmedeki avantajlarının aktarılması konuya dair önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

Anankware PJ, Fening KO, Osekre E, Obeng-Ofori D, 2015. Insects As Food and Feed: A Review. *International Journal of Agricultural Research and Reviews* 3(1), 143-1

Bağrıaçık, N. (2009). Böceklerin Etnobiyolojik Önemi, *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(2), 77-81.

Baker, M.A., Legendre, T.S. ve Wook Kim, Y. (2019). “Edible Insect Gastronomy” *The Routledge Handbook of Gastronomic Tourism*, (Ed.: Dixit, K.S.), New York: Routledge.

Baker, M. A., Shin, J. T., ve Kim, Y. W. (2016). An exploration and investigation of edible insect consumption: The impacts of image and description on risk perceptions and Purchase intent. *Psychology and Marketing*, 33(2), 94-112.

Castro, M. ve Chambers IV, E. (2018). Willingness to eat an insect based product and impact on brand equity: A global perspective. *Journal of Sensory Studies*. 34(2). 12486.

Chan, E.Y., 2019. Mindfulness and willingness to try insects as food:the role of disgust. *Food Quality and Preference* 71: 375-383.

Cicatiello, C., De Rosa, B., Franco, S. ve Lacetera, N. (2016). Consumer Approach to Insects As Food: Barriers and Potential For Consumption in Italy. *British Food Journal*, 118(9), 2271-2286.

Collavo, A. , Glew R.H., Huang, Y.S., Bosse, R., Paoletti, M.G. (2005). Housecricket smallscale farming in Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails. *Ecological Implications of Minilivestock*. 515-540.

De Castro, R.J.S., Ohara, A., dos Santos Aguilar, J.G., Domingues, M.A.F. (2018). Nutritional, functional and biological properties of insect proteins: Processes for obtaining, consumption and future challenges. *Trends Food Sci Tech*, 76: 82-89, doi: 10.1016/j.tifs.2018.04.006.

Domjan, M. (2018). Introduction to food neophobia: Historical and conceptual foundations. S. Reily (Ed.), In: *Food Neophobia: Behavioral and Biological Influences içinde* (S. Xv–Xxx). Sawston: Woodhead Publishing.

Food and Agriculture Organization. (FAO). (2009). How to Feed the World in 2050. [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_n\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_n_2050.pdf)

FAO. (2015). <http://www.fao.org/edible-insects/84627/en/> (Erişim Tarihi: 25.03.2024).

Finke, M. D., ve Oonincx, D. G. A. B. (2014). Insects as food for insectivores. In J. Shapiro-Ilan Morales-Ramos, G. Rojas, ve D. I. Shapiro-Ilan (Eds.), *Mass Production of Beneficial Organisms: Invertebrates and Entomopathogens* (pp. 583-616). Academic Press.

Gahukar, R. T. (2011). Entomophagy and Human Food Security. *International Journal of Tropical Insect Science*, 31(3), 129-144.

Goodland, R., ve Anhang, J. (2009). Livestock and climate change. What if the key actors in climate change were pigs, chickens and cows?, *World Watch*, 22(6), 10–19.

Gümüş, N. (2020). Z Kuşağı tüketicilerin satın alma karar tarzlarının incelenmesi. *Journal of Yasar University*, 15(58), 381-396.

Güneş E., Sormaz, Ü. ve Nizamlıoğlu, H. F. (2017). Gıda ve Turizm Sektöründe Böceklere Yer Var Mı? *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 63-75.

Gürsoy, D. (2013). *Tarihin Süzgecinde Mutfak Kültürümüz*. (1. baskı). Oğlak Yayıncılık.

Jansson, A., ve Berggren, A. (2015). Insects as food, something for the future?. A report from Future Agriculture. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala.

Karaman, R. ve Bozok, D. (2019). Alternatif Besin Kaynağı Olarak Çekirge: Nitel Bir Uygulama. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7 (3), 1573-1587.

Karaman R., ve Girgin G.K. (2020). Yenilebilir Böcekler Kapsamında Çe-  
kirge ve Karides. J Global Tourism Technol Res, 1(1): 1-11.

Kayri, M. (2009). Araştırmalarda gruplar arası farkın belirlenmesine yöne-  
lik çoklu karşılaştırma (Post-Hoc) teknikleri, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler  
Dergisi*, 19(1), 51-64.

Kouřimská, L., ve Adámková, A. (2016). Nutritional and sensory quality of  
edible insects. NFS Journal, 4, 22-26.

Lähteenmäki Uutela, A., ve Grmelová, N. (2016). European law on insects  
in food and feed. European Food and Feed Law Review, 11(1), 2-8.

Lockwood, J. A. (2004). Locust: The devastating rise and disappearance of  
the insect that shaped the American Frontier. New York, USA: Basic Books.

Mancini, S., Sogari, G., Menozzi, D., Nuvoloni, R., Torracca, B., Moruzzo,  
R. and Paci, G., 2019b. Factors predicting the intention of eating an insect-based  
product. Foods 8: 270

*(PDF) A literature review of consumer research on edible insects: recent evidence  
and new vistas from 2019 studies.*

Mankan, E. (2017). Gastronomide Yeni Trendler-Yenilebilir Böcekler. In-  
ternational Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Tur-  
kic, 12(3), 425- 440.

Mitsuhashi, J. (2017). Edible Insects of the World. (1st ed.). CRC Press.

Özer, E.Z. (2018). “Yenilebilir Çiçekler ve Yenilebilir Böcekler” Gastro-  
nomi ve Yiyecek Tarihi (Ed.: Akbaba, A. Ve Çetinkaya, N.), Ankara: Detay Ya-  
yıncılık, ss,308, 326.

Pal, P., ve Roy, S. (2014). Edible insects: Future of human food a review.  
International Letters of Natural Sciences, 21, 1- 11.

Poma, G., Cuykx, M., Amato, E., Calaprice, C., Focant, J.F., Covaci, A.  
(2017). Evaluation of hazardous chemicals in edible insects and insect based food  
intended for human consumption. Food Chem Toxicol, doi:  
10.1016/j.fct.2016.12.006.

Ramaswamy, S. B. (2015). Setting the table for a hotter, flatter, more  
crowded earth: Insects on the menu?. Journal of Insects as Food and Feed, 1(3),  
171-178.

Rodriguez-Tadeo A, Pati-o-Villena B, González Martínez-La Cuesta E,  
urquídez Romero R, Ros-Berruezo G, et al. Food neo phobia, Mediterranean diet

adherence and acceptance of healthy foods prepared in gastronomic workshops by Spanish students. *Nutr Hosp.* 2018;27;35(3):642-9.

Sagori, G., Liu, A. ve Li, J. (2019). “Understanding Edible Insect as Food in Western and Eastern Societies” *Environmental Health, and Business Opportunities in the New Meat Alternatives Market* (Ed.: Bogueva, D., Marinova, D., Raphaely, T., ve Schmidinger, K.), United States: IGI Global.

Schnettler & Höger & Orellana & Miranda vd., B. (2017). Food neophobia, life satisfaction and family eating habits in university students. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(3), 360-362.

Sogari G, Menozzi D, Mora C. The food neophobia scale and young adults' intention to eat insect products. *Int J Consum Stud.* 2019; 43(1):68-76. [Crossref]

Tuorila, H., Lahteenmaki, L., Pohjalainen, L. ve Lotti, L. (2001). Food Neophobia Among the Finns and Related Responses to Familiar and Unfamiliar Foods. *Food Quality and Preference*, 12, 29–37.

Tuccillo, F., Gianfranco Marino, M. ve Torri, L. (2020). Italian consumers' attitudes towards entomophagy: Influence of human factors and properties of insects and insect-based food. *Food Research International*. 137, 109619.

United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. (UNESCO). (2014). *Water AndEnergyFactsandfigures*.<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226961?posInSet=1queryI=006eba205034-41ec-a084-3c4f1ba1ad6e>.

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. ve Vantomme, P., (2013). Edible insects future prospects for food and feed security. *FAO*.

Womeni, H. M., Linder, M., Tiencheu, B., Mbiapo, F. T., Villeneuve, P., Fanni, J., ve Parmentier, M. (2009). Oils of insects and larvae consumed in Africa: Potential sources of polyunsaturated fatty acids. *Oléagineux, Corps Gras, Lipides*, 16(4-5-6), 230-235.

Xiaoming, C. Ying, F., ve Hong, Z. (2010). Review of the nutritive value of edible insects. *Edible insects and other invertebrates in Australia: Future prospects, proceedings of a workshop on Asia-Pacific resources and their potential for development*, 19–21 February 2008, Bangkok 2010, pp. 85–92.

Yen, A. L. (2009). Edible insects: Traditional knowledge or western phobia. *Entomological Research*, 39(5), 289- 298.

Yüksel, E. ve Canhilal, R. (2018). A Survey of Public Opinion about Entomophagy in Erciyes University. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 2018, 4(2): 203 – 208.