



## Sürdürülebilir Gastronomi Turizmi Kapsamında Yenilebilir Böcekler (Edible Insects within the Scope of Sustainable Gastronomy Tourism)

\* Serdar EGELİ<sup>a</sup>, Özgür KIZILDEMİR<sup>b</sup>, Gizem HÜLAĞA KADEROĞLU<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Istanbul Gelisim University / FEAS / Department of Tourism Guidance, İstanbul/Turkey

<sup>b</sup> Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Tourism, Department of Tourism Management, Sakarya/Turkey

<sup>c</sup> Istanbul Gelisim University / FAS / Department of Gastronomy and Culinary Arts, İstanbul/Turkey

### Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi: 09.10.2021

Kabul Tarihi: 29.08.2022

### Anahtar Kelimeler

Sürdürülebilir gastronomi

Sürdürülebilir gastronomi

turizmi

Yenilebilir böcekler

### Öz

Gastronomi unsurlarının turizm endüstrisine olan katkılarının artması gastronomi turizmi kavramını ortaya çıkarmış ve gastronomi bilimi, turizmin bir alt dalı haline gelmiştir. Gastronomi turizminin bilinirliğinin artması üzerinde yapılan çalışmaların artmasına ve dünyadaki akımlardan etkilenmesini sağlamıştır. Dünyadaki bu akımlar arasında yer alan ve ihtiyaç sonucu ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramının öneminin toplumlar tarafından anlaşılması ile gastronomi turizminde de etkileri görülmeye başlanmıştır. Sürdürülebilir gastronomi turizmi, gastronomi turizmini oluşturan etkenlerin gelecek nesillere aktarılabilir olmasını, günümüzdeki unsurlarının bilinirliklerinin artırılmasını hedeflemektedir. Sürdürülebilir gastronomi turizmi başlığı altında bu amacı gerçekleştirmek amacıyla çeşitli mutfak akımları ortaya çıkmıştır. Araştırmada; bu akımlardan biri olan yenilebilir böceklerin tüketilmesinin ardında yatan sebepler, insan sağlığına ve çevreye etkileri, yaygınlaşabilmeleri için gerekli unsurların neler olduğu konuları üzerine literatür çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve sürdürülebilir gastronomi turizmi kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### Keywords

Sustainable gastronomy

Sustainable gastronomy  
tourism

Edible insects

### Abstract

The increase in the contribution of gastronomy elements to the tourism industry has revealed the concept of gastronomy tourism and the science of gastronomy has become a sub-branch of tourism. The increase in the awareness of gastronomic tourism has increased the studies on it and it has been affected by the currents in the world. With the understanding of the importance of the concept of sustainability, which is among these trends in the world and emerged because of need, by the societies, its effects have also begun to be seen in gastronomy tourism. Sustainable gastronomy tourism aims to transfer the factors that make up gastronomic tourism to future generations and to increase the awareness of today 39 elements. Various culinary trends have emerged to realize this aim under the title of sustainable gastronomy tourism. In the research, it is aimed to carry out literature studies on the reasons behind the consumption of edible insects, which is one of these trends, their effects on human health and the environment, and what are the necessary elements for their spread, and to evaluate them within the scope of sustainable gastronomy tourism.

### Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

\* Sorumlu Yazar

E-posta: scop@gelisim.edu.tr (S. Egeli)

DOI: 10.21325/jotags.2022.1109

## GİRİŞ

İnsan hayatındaki değişimler ile yeme içme sadece bir ihtiyacı karşılamak amacıyla değil; aynı zamanda yiyeceklerin lezzetini algılama, zevk alma amacıyla gerçekleştirilen bir eylem haline dönüşmüştür. Gıdaların lezzetine odaklanan bir bilim dalının doğuşu da bu dönüşümler ile meydana gelmiştir. Bir bilim dalı olarak kabul edilen gastronomi, yeni doğan bir bebeğin anne sütü ihtiyacından, son nefesini verecek olan hastanın ilaca olan ihtiyacına kadar hayatın tüm evrelerinde yer alan bir kavramdır (Brillant-Savarin, 2015, s. 53).

Gastronomi kelimesi etimolojik olarak, Yunanca gastros-mide ve gnomos- bilgi, kural veya kanun anlamına gelen kelimelerden türetilmiştir. Gastronominin klasik tanımı, iyi bir yemek çalışmasıdır (Scarpato, 2002a, s. 52). Encyclopædia Britannica (2020) gastronomiyi, kaliteli yiyecekleri seçme, hazırlama, servis etme ve tadını çıkarma sanatı şeklinde tanımlamaktadır. İnsanın beslenmesiyle alakalı her şey hakkındaki açıklamalı bilgi olarak tanımlanan gastronomi, en iyi besinler aracılığıyla insan sağlığının korunmasını amaçlar. Amacı gerçekleştirecek çiftçileri, bağcıları, balıkçıları, avcıları, aşçıları ve şefleri harekete geçirerek sahip olduğu prensipler aracılığıyla yönetir (Brillant-Savarin, 2015, s. 53).

Gastronominin hem sosyal bilimlerle hem de fiziksel bilimlerle bağlantılı olduğunu söylemek mümkündür. Hegarty & Antun (2007) gastronomiyi, gerçekliği anlamaya çalıştığı için bir sanat olarak; kimya, fizik ve tarih gibi alanlarla ilişkisi nedeniyle de bir bilim olarak nitelendirir (Hegarty & Antun, 2007, s. 2). Besinleri sınıflandırması ile doğa tarihine; besinlerin özelliklerini incelemesinden dolayı fiziğe; besinlere uygulanan çeşitli ayırıştırılardan dolayı kimyaya; besinleri yemeğe dönüştürme ve lezzetli hale getirmesi açısından mutfağa; en iyi fiyattan besinleri alabilmek ve oluşan ürünü en iyi koşullarda satabilmesi için ticaretle olan ilişkileri açıklanabilmektedir (Brillant-Savarin, 2015, s. 53).

Gastronominin ilişkili olduğu bir diğer alan ise turizmdir. Hatta gastronomi, ülkemizde turizmin bir alt dalı olarak kabul edilmektedir. Turizm ve gastronomi arasındaki bağlantı çok güçlüdür. Gastronomi, turistlerin seyahatleri sırasında biyolojik ihtiyaçlarını karşılamak için sadece yeme faaliyetinde bulunmaları olarak değil aynı zamanda turist deneyimlerinin kalitesine katkıda bulunan bir kavram olarak da tanımlanmaktadır (Kyriakaki & Zagkotsi, 2016, s. 228). Turizm bölgelerinin geliştirilmesi ve pazarlanabilmesi için gastronomi bazlı tatiller turistlerin yemek yapmayı öğrenebilmeleri, kullanılan malzemelerin yetiştirilme aşamalarını ve yöreye ait mutfak geleneklerinin nasıl ortaya çıktığını öğrenebilmelerini sağlayan turizm sektörünün yaratıcı bir yönü olarak karşımıza çıkmaktadır (Richards, 2002, s. 16). Turizm sektöründeki bu yaratıcı yön rekabeti tetiklediği için gastronomi faaliyetleri kapsamında yeni akımları doğurmuştur. Turistlerin farklı ilgi alanları ve merakları çeşitli mutfak akımlarını ortaya çıkarmıştır. Doğal kaynakların azalması, ortaya çıkan mutfak akımlarını da etkilemiştir. Turistler arasındaki sorumlu tüketim ve sürdürülebilirlik bilinci ile yeni bir beslenme çeşidi olan yenilebilir böceklerin reçetelerde kullanımını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada, yenilebilir böceklerin tüketilme nedenleri, tüketimlerinin insan sağlığına etkileri, sürdürülebilirlik akımı altında gastronomi turizmine etkileri üzerine literatür çalışması gerçekleştirilerek konuların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Konu ile ilgili hiç bilgi sahibi olmayan okuyucuların çalışmayı daha iyi anlayabilmesi için bu kısım altında bazı temel kavramlara yer verilmiştir:

**Sürdürülebilir gastronomi:** Bu kavram, ürünlerin temelindeki tarımsal faaliyetlerden kaliteli ürün yetiştirilerek sofralara gelişi ve sonrasında gelişebilecek her durumu kapsamaktadır. Kapsamı geniş olan bu kavram kısaca

malzemelerin geliş noktasını, gıdaların yetiştirilme koşullarını, pazar ortamlarına ve tüketicilerin tabaklarına ulaştığı koşulları ele alan mutfak olarak tanımlanmaktadır (Aycibin Girgin & Sünnetçioğlu, 2021).

Sürdürülebilir gastronomi turizmi: Sürdürülebilirlik akımı kapsamında farklı boyutlarla ele alınan bu kavram, yerel üreticinin ve kesimin desteklenerek ekonomik imkanların geliştirilmesini, biyolojik çeşitlilik, tarih gibi unsurlar olan doğal ve kültürel mirasın korunmasını, eğitim düzeyleri ve kültürel değerlere olan farkındalığın arttırılması gibi yaşam koşullarının iyileştirilmesini sağlayan turizm unsurudur (Arıcı & Bayram, 2021).

Yenilebilir böcekler: “Entomophagy” kelimesi böcek anlamına gelen “entomo” ve yemek anlamına gelen “phagein” kelimelerinden türetilmiştir ve böceklerin yiyecek olarak tüketilmesi olarak tanımlanmaktadır (Kurgun, 2017). Yenilebilir böcekler ise; tüm insanlığa sürdürülebilir bir çevre ve gıda alternatifi olarak geleceğin yiyeceği niteliği ile ortaya çıkan bir yeme akımı olarak tanımlanmaktadır (Winterman, 2012).

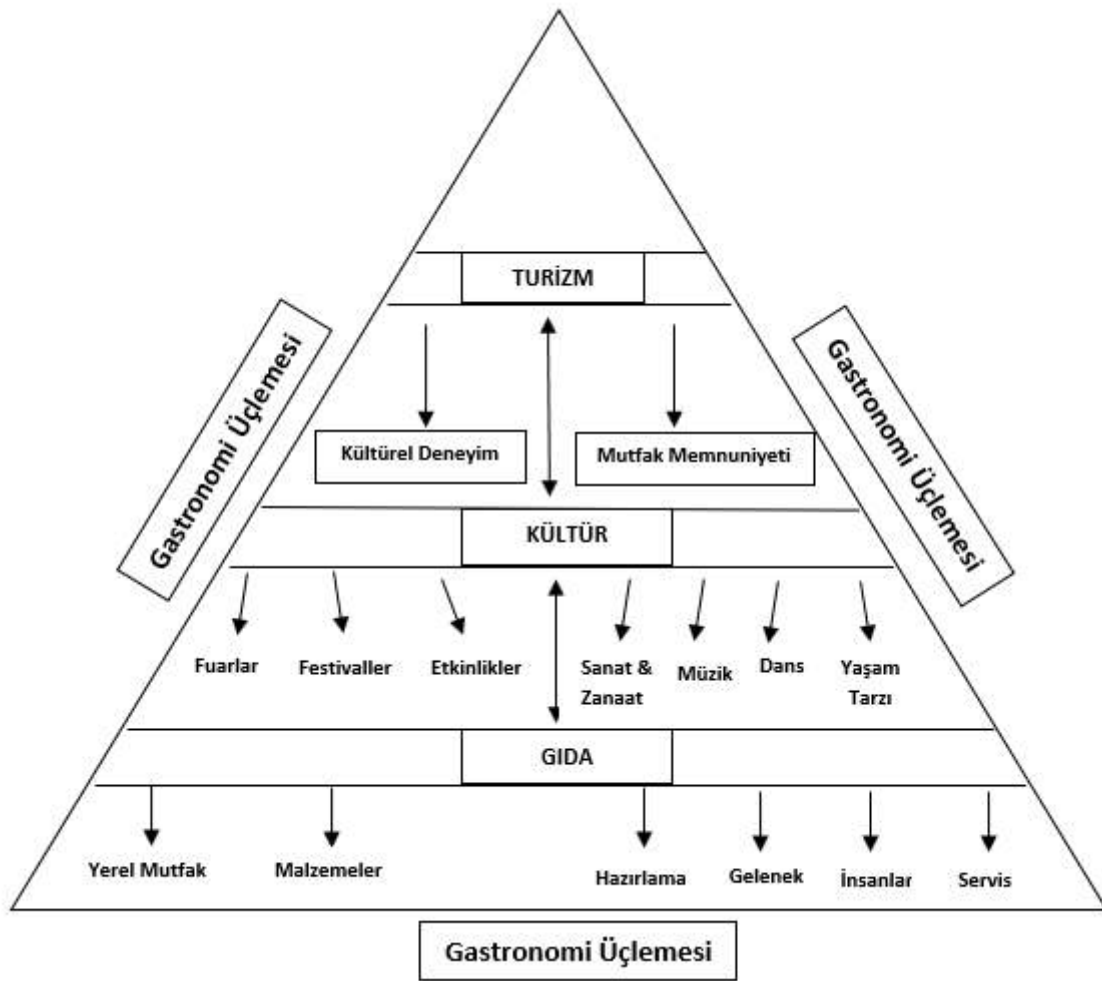
### **Gastronomi Turizmi**

Turizm, hızlı ekonomik büyümenin yeni bir itici gücü olarak zaman içerisinde son derece ilerlemiştir. Turistler daha bilinçli hale geldikçe, daha fazla harcanabilir gelir ve boş zamanları turizm faaliyetleri için ayırır hale gelmekte ve seyahat kararları ile motivasyonlarını etkileyen faktörler de buna bağlı olarak değişmektedir. Artan sayıda turist giderek yeni ve anlamlı deneyimler aramakta ve gastronomiyi bir deneyim olarak görmektedir. Gıda ile ilgili deneyimler ve cazibe merkezleri, seyahat motivasyonlarından biri olarak görülmektedir. Tüm turizm deneyiminin önemli bir bileşeni haline gelen gastronomi turizmi, sektörün en dinamik segmentlerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca turistler seyahatlerini, yıl boyunca yaşadıkları olumsuz durumların etkisinden kurtulmak veya yeni yerler, ürünler görerek, tadarak, öğrenerek heyecan duygusunu yaşamak ve deneyimlerine eklemek gibi amaçlar doğrultusunda gerçekleştirmektedirler. Hayatlarının çoğunluğunu geçirdikleri destinasyondan bu amaçlar ile isteklerine yönelik farklı destinasyonlara doğru yola çıkmakta, varacakları destinasyonlardaki yenilikleri yaşamak, öğrenmek ve deneyimlerine eklemek için bütçe ve zaman ayırmaktadırlar. Destinasyonlardaki kültürel unsurlardan biri olarak nitelendirilebilen yiyecek ve içecekler, turistlerin belirtilen amaçlarını gerçekleştirmede bir unsur olarak görülmekte ve gastronomi turizmi kavramını da ortaya çıkarmaktadır (Gheorghe, Tudorache & Nistoreanu, 2014, s. 12).

Gastronomi turizmi, yeme-içme hizmeti sağlayan ve turistik deneyimin bir parçası olarak gösterilebilen kültürel bir unsurdur. Gastronomi turizmi terimi, ilk olarak 1998 yılında turistlerin diğer kültürleri yiyeceklerle yaşayabileceğini ifade etmek için önerilmiştir. Yemek yiyerek, hazırlayarak ve sunarak, turistlerin kendi benzersiz deneyimlerini aktif olarak inşa edebilecekleri belirtilmiştir (Long, 2004). Hayatlarında otantikliği arayan turistlerin gastronomiyi, bir bölgenin kültürüyle temasa geçmek, geçmişi, geleneksel ve kültürel mirası ile bir bağ kurmak için araç olarak gördükleri bilinmektedir (Fields, 2002, s. 45).

Gastronomi turizmi, ekonomik kalkınmayı desteklemesinin yanı sıra kaliteli gıda ve yemek deneyimleri gibi müşterilerin/turistlerin özel ihtiyaçlarına cevap vermek için topluluklara turizm ve yerel gıda sistemlerini entegre etme fırsatları sunan alternatif bir turizm şeklidir. (Kyriakaki, Zagkotsi & Trihas, 2016, s. 228). Turistik gastronomi deneyimleri bir bölgenin kültürel mirası üzerine kuruludur. Bu turizm biçimi, sadece diğer özel veya alternatif turizm biçimlerinin çoğuyla değil, aynı zamanda kitle turizmiyle de güçlü bir şekilde ilişkilidir. Bu nedenle gastronomi turizminin çiftçiler, perakende işletmeler, restoranlar, oteller vb. birçok sektördeki yerel ekonomi sistemleri üzerinde

yüksek olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Green & Dougherty, 2008, s. 149). Olumlu etkilerin sadece turizm sektörü ve turistik yerler için değil; aynı zamanda turistlerin kendileri için de görülebileceği düşünülmektedir. Özellikle, yerel ürünlerin ve geleneksel yiyeceklerin tüketimi, turist deneyimini zenginleştirmekte; yerel kültür, alışkanlıklar ve doğa hakkında bilgi vermekte; gıda/ürün hazırlama veya üretimi hakkında farkındalık sunmakta; gelenekleri keşfetme fırsatı vermekte ve deneyimin gerçekliğini vurgulamaktadır (Kyriakaki, Zagkotsi & Trihas, 2016, s. 234). Turistlere kazandırdıklarının yanı sıra; yeni nesillere, gençler ve kadınlara kırsal kesimden vazgeçmemeleri için de motivasyon kaynağı olmakta ve bu bağlamda, yerel üreticiler ve tedarikçiler arasındaki ilişki ve ağları güçlendirmektedir. Küreselleşme karşısında yerel ürünlerin ve üretim yöntemlerinin kaybolmamasını sağlayarak; üretim faaliyetlerini, yeni pazarlara çeşitlenmelerini dikkate alarak çiftçilere, yeniden düşünme ve ürünleri için katma değer elde etme fırsatlarını sunmaktadır (Mak, Lumbers & Eves, 2012, s. 172).



**Şekil 1.** Gastronomi Üçlemesi (Mohanty, Rohut & Sadual, 2020, s. 20)

Gastronomi turizminin sağladığı yararlardan anlaşılacağı üzere; turizm, kültür ve gıda arasında bağlantılı ilişkiler mevcuttur. Bu ilişkiler, Mohanty, Rohut & Sadual (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada gastronomik üçleme adı altında yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi belirtilmiştir (Mohanty, Rohut & Sadual, 2020, s. 20). Aynı çalışmanın sonuçlarında gastronomi turizminin ziyaretçilere gerçek zamanlı bir deneyim sunan, aynı zamanda kültürel asimilasyon ve öğrenme fırsatları için büyük bir platform sağlayan özel ilgi turizmlerinden biri olduğu belirtilmiştir.

Ziyaretçilerin, otantik yerel mutfak, kültürel eğlence ve üst düzey misafirperverlik hizmeti ile belirli bir varış noktasına çekilmesini sağlayan gastronomi üçlemesinin, hedef pazarlama sürecinde stratejik olarak yardımcı olan hedef imajı ile marka bilinci oluşturulursa; kişiye özel bir turizm ürünü olarak kullanılabilceği belirtilmiştir (Mohanty, Rohut & Sadual, 2020, s. 28).

Genel anlamda gastronomi turizminin yararlarını aşağıdaki başlıklar altında sınıflandırabiliriz (Quan & Wang, 2004, s. 303; Kivela & Crofts, 2006, s. 375; Yılmaz & Özdemir, 2015, s. 767):

Turistlere faydaları:

- Yerel kültürün keşif aracı olmak,
- Farklı yiyecekleri deneyimleme ve satın alma fırsatı sağlamak,
- Gastronomi odaklı faaliyetlere katılma fırsatı sağlamak,
- Memnuniyetlerine katkıda bulunmak.

Üreticilere faydaları:

- Tarımsal faaliyetleri ve yerel hayvancılığı geliştirmek,
- Üretim ve satış artışını sağlamak,
- Ürün ve hizmetlerin kalitesini ve çeşitliliğini arttırmak,
- Yerel üreticilerin turizm endüstrisinin bir parçası olmasını sağlamak.

Yerel halka faydaları:

- Yeni iş fırsatları yaratmak,
- Yerel kimliği güçlendirilmek,
- Kültürlerarası etkileşimi arttırmak,
- Yerel ekonominin gelişimini sağlamak.

Turizm endüstrisine faydaları:

- Turist sayısını arttırmak,
- Kalma süresini uzatmak,
- Turistik harcamaları arttırmak,
- Turizm türlerini geliştirmek,
- Alternatif ürünleri tanıtmak.

Çevreye faydaları:

- Yerel destinasyonun gelişmesine katkıda bulunmak,
- Yerel çekiciliğin korunmasına yardımcı olmak,
- Çevre dostu altyapıyı geliştirmek,
- Sürdürülebilirliğin sağlanmasına yardımcı olmaktır.

21. yüzyılın ilk çeyreğine geldiğimiz bu günlerde; yerel gastronomi kültürü turizm amaçlı faaliyetler için en önemli değerlerden biridir. Gastronomi, ülkelerin veya bölgelerin mutfaklarını birbirinden ayıran özellikler, yiyecekler, yeme alışkanlıkları ve bir ülkenin veya bölgenin yiyecek hazırlama tekniklerini ifade eder. Bu anlamda

dünyadaki yerel kültür çeşitliliğinin güvence altına alınması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla, ulusal ve uluslararası kuruluşlar yerel gastronomi varlıklarını kaydeder ve koruma altına alır (Guzel Sahin, 2015, s. 82). Kültürel çeşitliliğin koruma altına alınması amacının yanı sıra gastronomi turizminin devam etmesini sağlamak, unsurlarını korumak ve gelişimini sağlamak gibi amaçlar, sürdürülebilir bir anlayışı gerektirmektedir. Bu gereklilik, dünyada her alanda ön plana çıkan sürdürülebilirlik kavramının, turizm endüstrisinde de yer almasına ve sürdürülebilir gastronomi turizmi kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

### **Sürdürülebilir Gastronomi Turizmi**

Gastronomi turizmini oluşturan mutfak kültürü, ülkelerin sahip olduğu coğrafi ve iklimsel çeşitlilik ve birçok kültürel alandan kaynaklanan kültürel etkileşimler nedeniyle çeşitlilik göstermektedir. Büyük gastronomik değerleri olan ülkelerin desteklenip korunması, gastronomik değerlerin tanınması ve gelecek nesillere aktarılması gerektiği düşünülmektedir (Eşitti & Buluk, 2018, s. 430). Gastronomi turizminin sürdürülebilir gelişiminin hem geçmişi korumak ve hem de geleceği yaratmakla da ilgili olduğunu anlamak önemlidir (Richards, 2002, s. 16). Bu bağlamda, ekolojik temeli ve yerel değerleri korunması nedenleriyle gastronomi turizminin hızlı gelişimi, uzun vadede sürdürülebilirliğini sağlamaya yardımcı olmaktadır (Eşitti & Buluk, 2018, s. 422).

Disiplinler arası gastronomi çalışmalarının temel amacı, sürdürülebilir kalkınmanın geleneksel ilkelerini içeren sürdürülebilir bir gastronomi için çalışmaktır. Sürdürülebilir gastronomi, çevresel sürdürülebilirliğe ve toplum üyelerinin optimal sağlığına yönelik eko-beslenme taahhüdünü korurken, toplulukların sosyal ve ekonomik olarak gelişebileceğini de ima etmektedir (Scarpato 2000, s. 186). Yerel spesiyalitelere, gastronomi merkezleri, eski tarım ve mutfak sistemi, şarap yolları veya eko-müzeler için pazarlar oluşturmak yerel kalkınma yaratacaktır. Ayrıca, gastronomik sistemlerin yerelleştirilmesi çevresel sürdürülebilirliği, sosyal adaleti ve adil ticareti de teşvik edecektir. Gastronomik yiyecek ve içeceklerin tanıtılması ve turizm işletmelerinde sunulması sürdürülebilir gastronomik değerler yaratacaktır (Yurtseven & Karakas, 2013, s. 91). Yerel ürünlerle yapılan bir yemeğe daha fazla dikkat edilmesi ile yerel ekonomik sektörler daha fazla gelişmekte ve bu sektörlerde yeni yatırımlar yapılmaktadır. Bu katkılarla bölgenin sürdürülebilirliğini sağlamak için yerel değerleri korumak ve geliştirmek için çaba harcanmaktadır (Eşitti & Buluk, 2018, s. 431). Sürdürülebilir gastronominin bu anlamda, çevreye duyarlı yiyecekler üretmek ve hem zihni hem de vücudu besleyecek şekilde hazırlamak ve yemekle ilgili olduğu söylenebilmektedir (Scarpato, 2002b, s. 139).

Sürdürülebilir gastronomi, bir destinasyonun sürdürülebilir unsurlarının doğrudan veya dolaylı olarak geliştirilmesine katkıda bulunabilmektedir. Tarım ve gıda üretimini destekleyerek, spesifik olmayan üretimi önleyerek, çekiciliği artırarak, yerel toplumu ve yerel gururu güçlendirerek, gıda deneyimine dayalı marka ve kimlik oluşturarak gelişime katkıda bulunmaktadır (Telfer & Wall, 1996, s. 638). Yerel turizm kaynakları alanını genişleterek ve destinasyonların gerçekliğine katma değer sağlayarak, turizm ve tarım sektörü açısından yerel ekonomiyi güçlendirerek sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunan çevre dostu bir altyapı sunmaktadır (Bessiere, 1998; Boyne, Williams & Hall, 2001; Nummedal & Hall, 2006; Pratt, 2007; Barrera & 2008; Yurtseven, Kaya & Harman, 2010).

Sürdürülebilir gastronomi turizmi, destinasyonun çevresel ve sosyo kültürel ihtiyaçları ile turistlerin taleplerine rekabetçi ve standart dışı hizmetler sunmaktadır. Turistleri peynir yapma çiftlikleri ve şarapları gibi yerel gıda üreticilerini ziyaret etmeyi ve doğrudan üreticilerden satın almayı teşvik etmektedir. Ayrıca, yerel ve spesifik

koşullara duyarlılık, yerel olarak üretilen gıda ürünleri, organik tarım ve ürünler, geleneksel yaşam kültürü, geleneksel gıda üretimi, cazip, sıradışı ve bilinmeyen yerel mutfakla, bir destinasyonun markalaşmasına olan katkı, yerel restoranlar, doğal alışveriş merkezleri ve otantik tarihi dükkanlar gibi güncel gastronomi çalışma konularını incelemektedir. Bu konuları inceleyen sürdürülebilir gastronomi turizmi kapsamında turistlerin, özgünlük ve farklılık aramaya eğilimli oldukları ve özgünlüğü deneyimleme arzusu ile hareket ettikleri görülmektedir. Ayrıca otantik yiyeceklerin, turistler için eşsiz bir tatil deneyimi sağladığı; doğal ve sosyo-kültürel çevrenin korunmasına ve ayrıca destinasyonların ekonomik gelişimine katkıda bulunduğu ve yerel kültürü teşvik ettiği söylenebilmektedir. Otantik gıdalar da; bölge, insanlar ve gıda arasında güçlü bağlar kurmakta ve yerel kültürden beslenmektedirler. Turistlerin bir destinasyondaki otantik yemek deneyimlerinden oldukça memnun oldukları, ailelerine ve/veya arkadaşlarına iyi tatmin edici deneyimlerini anlatmakta oldukları bilinmektedir. Otantik yiyecekleri, yerel yiyecekleri ve pişirme tekniklerini korumak ve gelecek nesillere aktarmak, hem kültürel mirasın sürdürülmesine hem de gastronomik mirasın korunmasına katkıda bulunacaktır (Eşitti & Buluk, 2018, s. 431-433).

### **Yenilebilir Böcekler**

Sürdürülebilirlik, en geniş anlamıyla çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları kapsar. Toplumun tüm sektörleri olmasa da birçoğunda verimlilik, gıda ve yem üretimi dâhil, doğa ile ilgili endişeleri tartışmak için ortak bir platform sağlayan geniş ve kapsayıcı bir etik ve yönetsel çerçeve olarak yaygın bir şekilde benimsenmektedir (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 199). Sürdürülebilirliğin gastronomi turizminde yaygınlaştığı ve insanların tüketim alışkanlıklarının da bu sebeple değiştiği ve sürdürülebilir çerçevede tüketim alışkanlıklarına yöneldikleri gözlemlenmektedir. Sürdürülebilir gastronomi turizmini sağlamak için karşılaşılan zorluklara çözüm arayışı, verimli büyük ölçekli üretim sistemlerinin geliştirilmesi yoluyla böceklerin gıda ve yem kaynağı olarak hem gıda güvenliğini sağlamada hem de daha fazla sürdürülebilir gıda ürünü elde edilmesinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (Oonincx, Van Broekhoven, Van Huis & Van Loon, 2010; Van Huis, Van Itterbeeck, Klunder, Mertens, Halloran, Muir & Vantomme, 2013). Nüfus artışı ve bitki bazlı beslenen bölgelerin hayvan bazlı protein potansiyellerine yönelmesi gibi benzeri etmenler, gıda güvenliği sorununun kaçınılmazlığını göstermektedir (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 200). Hayvan bazlı protein kaynaklarından geleneksel hayvancılık, çevreyi önemli ölçüde etkilemektedir. Hayvan üretimi, tüm ekilebilir alanların yaklaşık 2/3'ü ormansızlaşmaya, ovalardaki değişikliklere, sulak alanların drenajına ve çölleşmeye sebep olmaktadır. Genel açıdan mevcut hayvancılık üretimi, birçok durumda çevresel bozulmanın bir nedenidir. Ayrıca, hayvancılık sektörü, gıda üretimi için daha fazla zorluk yaratacak iklim değişikliğini olumsuz etkileyen sera gazı emisyonlarına önemli katkıda bulunmaktadır (Gamborg & Gjerris, 2012; Ilea, 2009; Norris, Potts & Mortimer, 2010; Steinfeld, Mooney, Schneider & Neville, 2013). Günlük olarak hayvan proteini talep eden ve artan bir nüfus için, gerekli yem kaynaklarının güvence altına alınması ve aynı zamanda çevresel ve iklim kaynaklı etkilerin azaltılmaya çalışılması, gelecekte sıradan hayvancılık üretimi için en zorlu konulardan biri olacaktır (Henry, Gasco, Piccolo & Fountulaki, 2015). Belirtilen ve buna benzer sebeplerden dolayı yenilebilir böceklere artan bir ilgi açığa çıkmıştır. İlgi, Avrupa'nın yem için bitkisel protein ithalatına yoğun bir şekilde bağımlı olması, hayvansal protein için artan küresel taleplere ilişkin zorluklar ve bazı böceklerin nispeten düşük değerli organik atıklar üzerinde ölçekle yetiştirilebileceğinin kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır (Fitches & Smith, 2018, s. 421). Bu ilgi, çevresel döngüler ve insan faktörlerinin dünyadaki ekosistemleri değiştirmesi sonucu insanların yaşamı ve hayatta kalması için doğal kaynakların değer kazanmasını sağlamıştır. Çevreye daha sürdürülebilir yerel gıda kaynaklarına duyulan ihtiyaç, gastronomide yeni akımların doğmasına yol açmıştır. Artan

nüfusa karşılık, gıda tüketiminin azaltılması amacıyla gıda zincirinden alınan verimliliğin artırılmasına ve gıda üretimi için daha az yer gereksinimine ihtiyaç duyan beslenme biçimlerine yönelim mevcuttur. Gıdanın güvenliğine, sürekliliğine ve gastronomi turizminin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacak yenilebilir böceklerin (entomofaji) kullanımı bu nedenlerden dolayı gündeme gelmiştir. Yenilebilir böcekler, birçok önemli özelliğe sahiptirler ve Ramos Elorduy (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; 3071 etnik grup tarafından 2086 türün tüketildiği bilinmektedir. Böceklerin insanlar tarafından yenmesi (Antropo-entomofaji) önemli bir beslenme şeklidir. Çalışmada bu gıdaların 130 ülkede yenilmekte olduğu; Afrika ve Amerika kıtalarının en entomofag ülkeler olduğu belirtilmiştir (Ramos Elorduy, 2009, s 271).

Böcekler, insan tüketimi için protein üretiminde sürdürülebilirliğin artmasını sağlayabilmektedir (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 205). Yüksek protein içerikli hayvansal kaynaklı ete çevre dostu bir alternatif olarak kullanımlarının; sahip olduğu kimlik bilgilerinin, kullanılan türlerinin, onları yetiştirmek için kullanılan yemlerin sürdürülebilirliği ve üretimine dâhil olan enerji gereksinimleri gibi çeşitli koşullu faktörlere bağlı olduğu ileri sürülmüştür (Tan & House, 2018, s. 384). Bu kapsamda; birkaç böcek türü, insan gereksinimlerine göre sindirilebilirlik ve kalite açısından değerlendirilmiştir. Protein sindirilebilirliği ve amino asit çeşitleri açısından incelenen böcek türlerinden ipek solucan larvalarının, ete benzer yüksek değerde protein kalitesine sahip olduğu ve insanlar için gerekli esansiyel amino asitlerden lösin içerdiği sonucu elde edilmiştir. Böcekler, besinsel olarak hayvansal kaynaklıdır ve çeşitli diyetlere yüksek kaliteli protein ve mikro besinler olarak katkıda bulunur. Ayrıca, türlere ve böceklerin beslenme geçmişine bağlı olarak değişken kaliteye sahip bir yağ kaynağıdır (Longvah, Mangthya & Ramulu, 2011).

Sürdürülebilir gastronomi turizminde yeni bir akım olarak ortaya çıkan yenilebilir böceklerin yüksek protein kaynağı olarak hayvansal etlere bir alternatif olarak karşımıza çıkmasının yanı sıra; sürdürülebilirliğe ayrıca karbon emisyonlarının düşük olması ile de katkıda bulunurlar. Oonincx vd. (2010) hayvan ve insan tüketimine uygun beş böcek türünün (Tenebrio molitor, Acheta domesticus, Locusta migratoria, Pachnoda marginata ve Blaptica dubia) amonyak emisyonlarının sığır ve domuzlardan kaynaklanan emisyonlardan daha düşük olduğunu bulmuşlardır (Oonincx vd., 2010). Bir başka çalışmada Halloran, Hanboonsong, Roos & Bruun (2017); domuzların amonyak emisyonlarının, Acheta domesticus ile karşılaştırıldığında kilo büyüme başına sekiz ila on iki kat daha yüksek olduğu ve Locusta migratoria'dan elli kat daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çoğu durumda, kuru madde içeriğinin kanatlı gübresindekinden daha yüksek olması nedeniyle amonyak kaybının kümes hayvanlarına benzer veya daha düşük olduğu yine çalışma sonuçları arasında yer almaktadır. Aynı çalışmada, Tayland'daki Acheta domesticus ve Gryllus bimaculatus'un bir tarım sisteminde önemsiz metan seviyelerinde bulduklarını tespit etmişlerdir. Çalışmalarda test edilen böceklerden kaynaklanan düşük emisyonların nedeni olarak, böceklerin yüksek büyüme oranlarını sağlamak için selüloz içermeyen protein bakımından zengin kaynaklarla beslenmeleri olduğu öne sürülmüştür (Halloran, Hanboonsong, Roos & Bruun, 2017).

Yenilebilir böceklerin protein içerikleri üzerine gerçekleştirilen bu çalışmaların yanı sıra yağ kaynağı olması özellikleri nedeniyle de çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Lipitlerin, yenilebilir böceklerin besinsel kompozisyonunun ikinci en büyük bölümünü temsil ettiği ve içeriğin larva aşamasında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yağ içeriği genel olarak kuru bazda % 10 ile % 50 arasında değişmektedir (Xiaoming, Ying, Hong & Zhiyong, 2010, s. 87). Larva aşamasındaki böceklerin yağlarındaki majör yağ asitleri palmitik ve oleik asitler iken; olgun böcekler için



majör yağ asitlerinin palmitik ve linoleik asitler olduğu belirtilmiştir (Ekpo, Onigbinde & Asia, 2009, s. 51). Ayrıca başka çalışmalarda yenilebilir böceklerde linoleik, alfa-linolenik ve omega 3 çoklu doymamış yağ asitlerinin varlığı bildirilmektedir (Ekpo, Onigbinde & Asia, 2009, s. 51; Zhang, Wu & Zhang, 2020a, s. 5). DeFoliart (1991) ise; çalışmasında böceklerin yağ içeriğini değerlendirmiş ve larva ve pupa evrelerindeki turtillar ile termitlerin (kanatlı karınca) kuru ağırlıkta %10-30 aralığında değişkenlik gösteren daha yüksek lipit içeriğine sahip olduğunu tespit etmiştir (DeFoliart, 1991, s. 2). Chung (2010)'a göre; canlı termitlerin 350 kkal/100 gr oldukları ve dünyada en çok tüketilen ağustosböceğinden sonra ikinci sırada yer alarak %28'lik yağ içeriğine sahip böcek oldukları bilgisi paylaşılmıştır (Chung, 2010, s. 146). Oliveira, vd. (2017) ise; Cinereous hamamböceğinin (*Nauphoeta cinerea*) yağ asidi profilini analiz ederek bileşimlerinde %18.45 lipit ve % 10.94 doymamış yağ asidi tespit etmişlerdir (Oliveira, vd., 2017, s. 34). Yağ içeriklerine yönelik gerçekleştirilen bu çalışmaların yanı sıra gastronomide; böcek yağlarının sıvı yapısının, diğer yağ çeşitlerine göre mayonez, kızartma yağları, gıda sınıfı yağlar için ideal olduğu bilgisi paylaşılmıştır (Lucas, vd., 2019, s. 12).

Güneş vd. (2017) çalışmasında gastronomideki bu yeni akımda; yenen böceklerden, ürünü yenen böceklerden ve böcek ürünlerinden faydalandığı belirtilmiştir. Böceklerin türüne göre; yumurtalarının, larvalarının, pupa, nimf ve erginlerinin, olgunlaşmamış formlarının, böceğin bir parçası ya da tamamının, ürettikleri şekerli öz sularının ve dışıklarının insanlar tarafından tüketilebildiği belirtilmiştir. Ürünleri yenen böcekler arasında yer alan arıların balının, sütünün, polenin kullanıldığı; doğal renklendirici olarak böcek ürünlerinden koşnilin (*Dactylopius coccus*) kullanıldığı; kitin ve kitosanın gıda sanayisinde asit düzenleyici ve renk koyucu amaçlarıyla kullanıldığı örneklere yer verilmiştir (Güneş, Sormaz & Nizamlioğlu, 2017, s. 65-67).

### **Sürdürülebilir Gastronomi Turizminde Yenilebilir Böcekler**

Böcekler, yemi proteine dönüştürmede diğer hayvanlardan daha etkili olduğu için ve böcek üretiminin tarım, sanayi ve hane halklarından çeşitli atık ürünlerden gelen yemlere dayandırıldığı için gastronomide sürdürülebilirlik açısından yenilebilir böcek akımını doğurmuştur. Yenilebilir böcekler, evsel atıklar gibi çevresel sürdürülebilirliklerini artırabilecek atık ürünler üzerinde böcekleri besleme düşüncesi vb. düşünceler çevreye, doğaya olumlu katkı sağlamak amacıyla geliştirilmektedir (Halloran, Hansen, Jensen & Bruun, 2018b, s. 177).

Sürdürülebilir gastronomi turizminde yeni bir akım oluşturan böcekler, fizyolojik ve biyolojik olarak diğer hayvan türlerinden farklıdır. Böcek metabolizması, insan tüketimi için geleneksel olarak kullanılan omurgalı türleri gibi sabit bir vücut ısısı gerektirmez. Bu özellik, yem ve su gibi kaynakların daha verimli kullanılması anlamına gelmektedir (Lundy & Parrella, 2015; Halloran, Roos, Eilenberg, Cerutti & Bruun, 2016, s. 57). Yem ve gıda üretimi için böcekler, aynı zamanda protein açısından zengin yiyecek ve yem sağlamanın diğer (gerçekçi) alternatifi olarak da görülmelidir (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 204). Ayrıca kolaylıkla bulunabilmeleri, az yer kaplamaları, su ihtiyaçlarının az olması ve doğaya daha az seragazi/amonyak salınımına sebep olmaları yenilebilir böceklerin olumlu getirileri arasında sayılabilmektedir (Güneş, Sormaz & Nizamlioğlu, 2017, s. 64-65). Genel olarak, böceklerin insan tüketimi için kullanılması, şu maddeler altında değerlendirilmektedir: (i) envanter, kültürel ve sosyoekonomik düşünceler ve piyasa analizi; (ii) toplu yetiştirme ve hasat teknolojisi; (iii) teknolojik ölçeklendirme; (iv) besin bileşimi ve analizi; (v) hastalık riski ve gıda güvenliği; (vi) işleme, depolama ve paketleme; (vii) organik atık dönüşümü ve düzenleyici konular (Kelemu, Niassy, Torto, Fiaboe, Affognon, Tonnang, Maniania & Ekesi, 2015).

Sürdürülebilirliğe katkı sağlamak için modern gastronomide böcek kullanımının önündeki en önemli engellerin; böceklerin yer aldığı yeni bir yemek yaratmak ve böcekleri yemek için ikna edicilik olduğu saptanmıştır. Gelecekteki şef adaylarının doğru şekilde eğitildiklerinde, mutfaktaki farklı böcek türlerini denemek için istekli oldukları da bulunmuştur. Ancak genel açıdan bakıldığında; bir avuç elit aşçı tarafından böceklerin kullanılmasına rağmen, böceklerin hala iyi yemek işletmelerinde ortak bir bileşen olarak tanınmaktan çok uzak olduğu belirtilmiştir (Halloran & Flore, 2018a, s. 136). Bu çalışmadan şefler ve diğer gastronomi liderlerinin yenilebilir olanın algısını genişletmede ve böcekler gibi içerikleri lezzetli yiyeceklere sokmada önemli bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Bu amaçla; Nordic Food Lab gastronomi yeniliklerini üç farklı böcek türü deneyleri ile açıklamıştır. Bu böcek türleri: karıncalar (yabani), çekirge (evcilleştirilmiş) ve arılardır (yarı evcilleştirilmiş). Çalışmada, yenilebilir böceklerin gelecek için sürdürülebilir gıda sistemlerinin güvenliğine nasıl yardımcı olabileceğine dikkat çekilmiştir. Ayrıca böcekleri, çeşitlendirilmiş, vahşi ve değersiz gıda kaynaklarının potansiyelini keşfetmek için bir durum olarak kullandıklarını; böceklerin yenmez kategorisinden nasıl yenilebilir hale getirilebileceğini ve onları bir mutfağın değerli bir bileşeni olarak nasıl entegre edilebileceğini belirtmişlerdir (Halloran, Münke, Vantomme, Reade ve Evans, 2015b, s. 200). Çalışmada yenilebilir böceklerin kullanımı ile elde edilen reçetelerden çekirge garumuna ve arı larvaları granolaysına ait şu malzemeler ve yapılış yöntemleri verilmiştir (Halloran vd., 2015b, s. 201-202):

#### **Nordic Food Lab'ın çekirge garumu:**

- 800g bütün çekirge (genellikle yetişkin *Schistocerca gregaria* veya *Locusta migratoria*)
- 225g inci arpa koji- *Aspergillus oryzae* ile yapılan
- 300g filtrelenmiş su
- 240g tuz
- Yapılışı: Her şey bir karıştırıcıya yerleştirilir ve karıştırılır. On hafta boyunca 40° C'de inkübe edilir.
- Nordic Food Lab'ın arı larvaları granolası:
- 750g yulaf / tohum / fındık (kaba rasyon: beş parça yulaf; iki parça susam; iki parça ayçiçeği tohumu; bir parça kabak çekirdeği)
- 250g arı larvaları
- 100 gr bal
- 5g tuz

\*\* bazen bir tutam rezene tohumu veya az miktarda ezilmiş ardıç meyvesi

Yapılışı: Arı larvalarının çözülmesine izin verilir. Bal ve tuz ile pürüzsüz olana kadar karıştırılır. Fırın tepsisindeki kuru bileşenlerle karıştırılır. İnce olacak şekilde yayılır ve 160° C'de 16 dakika veya altın rengine dönünceye kadar pişirilir. Ekstra tatlılık ve toplanabilirlik için huş şurubu atılır. 5, 10, 13, 16. dakikalarda veya gerektiği gibi karıştırılır. Ekstra arı etkisi için, pişirildikten ve soğutulduktan sonra isteğe göre kurutulmuş bütün larvalar karıştırılır.

Halloran, Flora & Mercier (2015a) çalışmasında; yenilebilir böceklerle karşı artan ilginin ortasında, menülerde veya halka açık etkinliklerde bulunan böcek yemeklerinin çoğunda hala esas olarak kızarmış, dondurularak kurutulmuş veya toz haline getirilmiş böceklerle odaklanıldığı belirtilmiştir. Bu nedenle Le Cordon Bleu Dusit Mutfak Okulu'nun, 19 Şubat 2015 tarihinde Bangkok, Tayland'da 'Gastronomik bağlamda Böcekler' konulu ücretsiz, halka açık bir atölyeye ev sahipliği yaptığı; etkinlik için dört eşsiz yemeğin oluşturulduğu ve katılımcıların

değerlendirmelerinin alındığı çalışmada aktarılmıştır. Etkinliğe şefler, uygulayıcılar, girişimciler ve bilim adamları katılım göstermiş ve gerçekleştirilen sunumun ardından katılımcıların % 93'ünün tekrar böcek yemek istedikleri sonucu elde edilmiştir. Tüm katılımcılar menü ve tamamlayıcı sunumları ilginç bulduklarını, gelecekteki çalıştaylar ve bilgi paylaşımları için bilgi almak istediklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmadan yemek okullarının ve gastronomi yayılımı ile ilgili kuruluşların, böcek yemenin yaygın olduğu bölgelere bunun gibi olayları tanıtmasının ne kadar önemli olduğu sonucu çıkmaktadır. Çalışma ile gastronomik tekniklerin geliştirilmesi ve yemeklerin hazırlanması, tartışılan bölgenin kültürel bilgi birikimine bağlı açık bir bilimsel bakışla tamamlanmıştır (Halloran, Flore & Mercier, 2015a, s. 241). Çalışmada yer alan ürünlere ait görseller aşağıda yer almaktadır:



**Fotoğraf 1.** Kriket infüzyon suyu (Halloran, Flore & Mercier, 2015a)



**Fotoğraf 2.** Cockchafer (Mayıs böceği) tereyağı ve gevrek bitki (Halloran, Flore & Mercier, 2015a)



**Fotoğraf 3.** Bambu solucan ve kokulu böcek lokması (Halloran, Flore & Mercier, 2015a)



**Fotoğraf 4.** Çekirge lotus yaprağı snack (Halloran, Flore & Mercier, 2015a)

Konu kapsamında gerçekleştirilen çalışmalardan bir diğ erinde; Lucas, Oliveira, Da Rocha & Prentice (2019); iki böcek türünün kimyasal ve besinsel durumunu incelemiş ve beyaz solucan larvalarında (*Aegiale hesperiaris*) % 31.23 ve kırmızı solucan larvalarında (*Comadia redtem-bacheri*) % 37.79 protein değerleri tespit etmişlerdir (Lucas, Oliveira, Da Rocha & Prentice, 2019, s. 9). Oliveira, Lucas, Cadaval & Salas-Mellado (2017) ait çalışmada ise; % 63.22 protein ve yüksek kaliteli lipit içeren bir un elde etmek için *Cinerea hamamböceği* (*Nauphoeta cinerea*) kullanılmıştır. Bu unun farklı konsantrasyonları (% 5, 10 ve 15) beyaz ekme k formülasyonuna, ürünü proteince zenginleştirmek için ilave edilmiştir. Beyaz ekme k formülasyonuna hamamböceği ununun % 10'unun eklenmesi, % 133'lük bir protein artışına (% 9.7'den % 22.7'ye artış) ve % 64.53 yağ azalmasına yol açtığı belirtilmiştir (Oliveira, Lucas, Cadaval & Salas-Mellado, 2017, s. 32). Caparros Megido, Gierts, Blecker, Brostaux, Haubruge, Alabi & Francis (2016) ise; böceklerle ilgili gıda neofobisini azaltmak için yemek kurdu larvaları (*Tenebrio molitor*) ekleyerek farklı hamburger formülasyonlarını (sığır eti hamburger, mercimek hamburger ve mercimek-sığır eti hamburger) geliştirmiştir. Çalışmada, farklı hamburgerlerin duyu sal tercih düzeyi hedonik testlerle incelenmiştir. Katılımcılar, herhangi bir ilavesi olmayan nötr ürünlere göre; böcek katkı lı hamburgerlerin tadını ve görünümünü daha çok tercih etmişler ve çalışma sonucunda bu stratejinin böcek neofobisini azalttığı belirtilmiştir (Caparros Megido, Gierts, Blecker, Brostaux, Haubruge, Alabi & Francis, 2016, s. 238-239). Caparros Megido, Sablon, Geuens, Brostaux, Alabi, Blecker & Francis (2014) tarafından gerçekleştirilen benzer çalışmada; kurtlar, cırcır böcekleri gibi çeşitli gevrek böceklere kullanımının uygun olduğu yemeklerde yer verilmiştir. Belçika halkının entomofag algısını ve neofobi düzeyini belirlemek için gerçekleştirilen kör tadım testinden sonra, katılımcıların böcekleri tüketmek ve

yemek hazırlama süreçlerinde yer almak isteklerinin olduğu tespit edilmiştir (Caparros Megido, Sablon, Geuens, Brostaux, Alabi, Blecker & Francis, 2014, s. 14). Literatürde bahsedilen bazı yenilebilir böceklere ait örnek görseller aşağıda verilmiştir:



**Fotoğraf 5.** Mopan kurtçuk salatası (Mopan kurtçuk salatası, t.y.)



**Fotoğraf 6.** Kriket unuyla yapılan cipsler (Kriket unuyla yapılan cipsler, t.y.)



**Fotoğraf 7.** Çeşitli cırcır böcekleri (Çeşitli cırcır böcekleri, t.y.)

Bir başka çalışma olan Yen (2009)'a göre; böcekleri hem yerli toplumlarda insanlar için bir besin kaynağı olarak hem de batı toplumlarının gıda üretimi ile ilgili çevresel ayak izlerinin boyutunu küçültme ihtiyacı açısından entomofajinin rolünün kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada batı toplumlarının gıda güvenliği ve gıda güvenilirliği açısından entomofajinin risk taşıdığı ya da ekonomik durumlarının kötü gözükeceği kaygılarından

dolayı çok tercih edilmediği belirtilmiştir. Ancak entomofaji risklerinin, dünya kaynaklarının aşırı kullanımı ve artan insan nüfusunun beslenememesi sorunları ile karşılaştırıldığında küçük bir payda olduğu belirtilmiştir. Bu risklerinin önlenmesi için hali hazırda kullanılabilir ve kullanılması gereken geleneksel bilgi zenginliği varlığının olduğu da aynı çalışmada belirtilmiştir (Yen, 2009, s. 289).

**Tablo 1.** Konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalar

Çalışmada Kullanılan Yenilebilir Ürün	Analiz	Kaynakça
Yenilebilir böcek türleri	Sindirilebilirlik ve protein içeriği	Longvah, Mangthya & Ramulu, 2011
Hayvan ve insan tüketimine uygun beş böcek türü (Tenebrio molitor, Acheta domesticus, Locusta migratoria, Pachnoda marginata, Blaptica dubia)	Karbon emisyonlarının ölçümü	(Oonincx vd.,2010)
Acheta domesticus, Locusta migratoria ve domuz	Amonyak emisyonlarının ölçümü	(Halloran, Hanboonsong, Roos & Bruun, 2017)
Yenilebilir böcek türleri	Böceklerin tüketilebilen kısımları	(Güneş, Sormaz & Nizamlıoğlu, 2017:65-67)
Karıncalar (yabani) Çekirge (evcilleştirilmiş) Arılar (yarı evcilleştirilmiş)	Böceklerin yenilebilirliğini göstermek amacıyla reçetelere entegrasyonu	(Halloran, Münke, Vantomme, Reade & Evans, 2015b:200)
Yenilebilir böcekler	Yenilebilir böceklerin tüketilen formları ve tüketicilerin tercihleri	(Halloran, Flore & Mercier, 2015a:241)
Beyaz solucan lavraları (Aegiale hesperiaris) Kırmızı solucan lavraları (Comadia redtem-bacheri)	Protein içeriği	(Lucas, Oliveira, Da Rocha & Prentice, 2019:9)
Cinerea hamamböceği (Nauphoeta cinerea)	Ekmeklerde protein içeriğini artırma	(Oliveira, Lucas, Cadaval & Salas-Mellado, 2017:32)
Yemek kurdu larvaları (Tenebrio molitor)	Gıda neofobisi ve duyu analizi	(Caparros Megido, Gierts, Blecker, Brostaux, Haubruge, Alabi & Francis, 2016:238-239)
Kurtlar, cırcır böcekleri gibi çeşitli gevrek böcekler	Entomofag algısı ve neofobi düzeyi	(Caparros Megido, Sablon, Geuens, Brostaux, Alabi, Blecker & Francis, 2014:14)
Yenilebilir böcekler	Yağ içeriği	(Xiaoming, Ying, Hong & Zhiyong, 2010:87)
Lavra aşamasındaki ve olgun yenilebilir böcekler	Yağ asitleri içeriği	(Ekpo, Onigbinde & Asia, 2009:051)
Yenilebilir böcekler	Çoklu doymamış yağ asitleri	(Ekpo, Onigbinde & Asia, 2009:051; Zhang, Wu & Zhang, 2020a:5)
Larva ve pupa evrelerindeki tırtıllar ve Termitler (kanatlı karınca)	Yağ içeriği	(DeFoliart, 1991:2)
Termitler	Yağ içeriği	(Chung, 2010:146)
Cinereous hamamböceği (Nauphoeta cinerea)	Yağ içeriği	(Oliveira, vd., 2017: 34)
Yenilebilir böcekler	Böcek yağı kullanım alanları	(Lucas, vd., 2019:12)
Yenilebilir böcekler	Entomofajinin taşıdığı riskler	(Yen, 2009:289)
Yenilebilir böcekler	Alerjenite	(Hall, Johnson & Liceaga, 2018:22; Kamemura, Sugimoto, Tamehiro, Adachi, Tomonari, Watanabe & Mito, 2019:127)
Böcekler (arı, böcek, çekirge ve hamamböcekleri) Akarlar Kabuklular (karides, yengeç ve istakozlar)	Alerjenite	(Schlüter, Rumpold, Holzhauser, Roth, Vogel, Quasigroch, Vogel, Heinz, Jäger, Bandick, Kulling, Knorr, Steinberg & Engel, 2016:11)
Yenilebilir böcekler	Gıda güvenliği (Patojenik bakteriler)	(Finke, Rojo, Roos & Van Huis, 2015:246)

Genel açıdan böceklerin kültürel, ekolojik ve gastronomik bağlamlarında lezzet olarak dünyadaki geleneksel diyetlere katkıda bulunduğu; tarımsal-ekolojik ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin yanı sıra ilgili geleneksel bilginin yararları ve sınırlarının daha iyi anlaşılması için bir örnek sunduğu söylenebilmektedir (Halloran vd., 2015b, s. 204). Geleneksel hayvancılık üretimiyle karşılaştırıldığında, böcek üretimi genellikle daha küçük bir çevresel etkiye sahiptir. Ancak, mevcut hayvancılık proteini tüketiminin önemli bir bölümünü böcek proteinine taşımak gerçekçi kabul edildiğinde, daha sürdürülebilir bir gıda üretimi sağlamak için tüketimin bir kısmının yenilebilir böcek gibi alternatif yönlere taşımının doğru olabileceği düşünülmektedir (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 206). Bu konuda görüş ayrılıklarından birisi bu noktada açığa çıkmaktadır. Küresel hayvansal üretiminin bir bölümünü böcek üretimine dönüştürmenin, hayvansal protein üretimi ile ilişkili tüm sorunları çözebilecek düzeyde olmadığı, bazı çevresel problemleri azaltma potansiyelini elinde bulundurduğu savunulmaktadır (Halloran vd., 2018b, s. 177). 2000'den fazla yenilebilir böcek türü olsa da (Jongema, 2017), yalnızca birkaç avuç yenilebilir tür üzerinde yoğunlaşmanın, yenilebilir böcek türlerinin çoğunun bulunduğu ekosistemlerin korunmasına ve yerel biyolojik çeşitlilik ile ilgili sorunlar oluşturabileceği de olumsuzluklar arasında yer almaktadır (Halloran vd., 2018b, s. 177).

Yenilebilir böceklerin ya da eklembacaklıların doğal kaynaklara, çevreye ve insan sağlığına olan yararlarının aksine gıda olarak tüketim potansiyelini zayıflatan konular arasında, alerjenite riskleri yer almaktadır. Eklembacaklılarda 239 bireysel alerjen, Dünya Sağlık Örgütü Alerjen İsimlendirme Alt Komitesi ve Uluslararası İmmünoloji Dernekleri Birliği gereklerine uygun olarak kayıtlı haldedir. Anafilaktik reaksiyonlar da dâhil olmak üzere izole edilmiş alerjik atakların, böcek tüketimiyle bağlantılı olduğu belgelenmiştir (Hall, Johnson & Liceaga, 2018, s. 22; Kamemura, Sugimoto, Tamemuro, Adachi, Tomonari, Watanabe & Mito, 2019, s. 127). Bahsi geçen alerjik yapılar, böcekler (arı, böcek, çekirge ve hamamböcekleri), akarlar ve kabuklular (karides, yengeç ve ıstakozlar) dahil olmak üzere eklembacaklılarda (Arthropoda) tanımlanmıştır (Schlüter, Rumpold, Holzhauser, Roth, Vogel, Quasigroch, Vogel, Heinz, Jäger, Bandick, Kulling, Knorr, Steinberg & Engel, 2016, s. 11).

Alerjik reaksiyon oluşturma olasılığının yanı sıra biyolojik tehlike oluşturabilecek bir kontaminasyona neden olma ihtimali de yenilebilir böceklerle ilgili çalışmaların gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Finke vd., (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; çiftlik böceklerinin yeni bir protein kaynağı olarak kullanılmasına artan ilginin, böceklerin insan gıdası ve hayvan yemi olarak güvenliği sorununu açığa çıkarttığını belirtmektedir. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA)'nın, böcekleri beslemek için kullanılan substratın kontaminasyonların ana giriş noktası olarak görmekte olduğu ve biyolojik tehlikelerin, kullanılan substrata ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak işlenmemiş böceklerde patojenik bakteriler (Salmonella, Campylobacter ve verotoksijenik Escherichia coli gibi) bulunabileceği çalışmada belirtilen diğer konulardır (Finke, Rojo, Roos & Van Huis, 2015, s. 246). Önceki çalışmada EFSA'nın da belirttiği gibi, yenilebilir böceklerin gıda olarak kullanımının veya hayvanlar için yem olarak kullanımının mikroorganizma kaynaklı bulaşmalara neden olabileceği öngörülmektedir. Dünya'da ilk kez Aralık ayında görülen ve "2019-nCoV" olarak adlandırılan virüsün bulaşma kaynağı konusu yenilebilir böcekler akımına bakış açısını etkilemiştir. Bahsi geçen virüsün neden olduğu bulaşıcı hastalığın bir sonucu olarak, insan tüketimi için hayvansal protein kaynakları 2019-nCoV/ SARS-CoV-2 gibi koronavirüslerin bir iletim vektörü olma riskleri açısından değerlendirilmeye alınmıştır. Gıda güvenliği bağlamında, yenilebilir böcekler, mevcut düzenlemelere göre mikrobiyal patojenler gibi biyolojik tehlikeler açısından değerlendirilmektedir (Dicke, Eilenberg, Pijlman & Loon, 2020, s. 3). Khadka, Bhandari, Gyawali, Neupane & Pant (2019), yeraltı böcek yiyen pangolinin bu virüsün birincil kaynağı olarak belirlendiğini çalışmasında belirtmiştir (Khadka, Bhandari, Gyawali, Neupane & Pant, 2020, s. 676).

Lau, Luk, Wong, Li, Zhu, He, Fung & Chan ve Zhang, Wang, Liu, Chang, Jin & Wang (baskıda) çalışmalarının ortak sonuçları arasında virüsün kaynağı olarak; yarasalar içinde dolaşan bir koronavirüsün, pangolinlerde bir virüsle rekombinasyona uğradığı ve bazı mutasyonlardan sonra SARS-CoV-2 haline geldiği varsayılmaktadır (Lau, Luk, Wong, Li, Zhu, He, Fung & Chan, (baskıda); Zhang, Wang, Liu, Chang, Jin & Wang, 2020b, s. 1346). Liu vd. (2020) çalışmasında ise; virüsün bulaşmasının yarasalardan kaynaklandığını ve pangolinler gibi diğer memeli konakçılara aktarıldığını düşüncesi paylaşılmaktadır (Liu, Jiang, Wan, Hua, Li, Zhou, Wang, Hou, Chen, Zou & Chen, 2020). Luk vd. (2019)'a göre de; at nalı yarasalarında bulunan çeşitli koronavirüs suşlarının, daha sonra insanlara bulaşan misk kedilerinde bulunan virüsle sonuçlanmak üzere yeniden birleştiği bilgisi verilmiştir (Luk, Li, Fung, Lau & Woo, 2019, s. 21). Genel olarak, SARS-CoV-2'nin yarasalardan ya da yarıya kadar bir konaktan doğrudan iletilip iletilmediği konusu hala tartışmalıdır (Khadka vd., 2020, s. 676).

Gıda veya yem için üretilen böceklerin kontaminasyonunun üretim sürecinde, substratın yetiştirilmesinde veya böcek çiftçilerinden ileri gelebileceği düşünülmektedir (Dicke vd., 2020, s. 5). Başka bir bulaşma yolunun ise; kirlenmiş yüzeyler yoluyla patojenlerin taşınmasının, böceklerden insana virüsleri taşıyabilmesi ihtimalidir (Casanova, Jeon, Rutala, Weber & Sobsey, 2010, s. 2716). Ayrıca, ev sinekleri (*M. domestica*) ve hamamböceği (*Blattella spp.*) gibi iç mekân ortamlarında gelişen böcek türlerinin, kontamine yüzeylerle veya kontamine bireylerin dışkı veya cesetleri ile temas ederek viral partikülleri barındırabileceği ve aktarabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmada, halka açık yerlerde ve konutlarda hamamböceği ve sinek gibi olası mekanik vektörleri ortadan kaldırmanın önemli olduğu vurgusu yapılmaktadır (Dehghani & Kassiri, 2020, s. 2). Dicke vd. (2020) gerçekleştirdikleri çalışmada; SARS-CoV-2'nin böceklerde çoğalmasının veya siyah asker sineğinin (*BSF, H. illucens*), yemek kurtlarının (*T. molitor, A. diaperinus, Zophobas morio*) veya kriketlerin (*A. domesticus* ve diğerleri) enfeksiyon riski oluşturmasının ihtimal dahilinde olmadığı bilgisini diğer çalışmalara tezat olarak belirtmiştir (Dicke vd., 2020, s. 4). Aynı çalışmada; koronavirüslerin genel olarak böceklerde mevcut olduğuna dair bir kanıt olmadığı ve böcek hücrelerinin SARS-CoV-2'yi bağlayabilme olasılığının oldukça düşük olduğu bilgisi aktarılmıştır (Dicke vd., 2020, s. 5).

## Sonuç ve Öneriler

Entomofaji, beslenme potansiyeli ve varsayılan sürdürülebilirlik yararları konusundaki tartışmalar nedeniyle son zamanlarda dikkat çekmektedir. Bu çalışmada da entomofajiyile bağlantısı için öncelikle gastronomi turizmi ve ardından sürdürülebilir gastronomi turizmi kavramlarına yer verilmiş; sonrasında da yenilebilir böcekler ve sürdürülebilir gastronomi turizminde yenilebilir böcekler konuları ele alınmıştır.

Sürdürülebilir gıda sistemlerinin dayandığı yerel biyolojik ve kültürel çeşitliliğin korunmasını sağlamak için yeterli değildir. Tüketim seçeneklerini arttırmak amacıyla sınırları zorlamak uğruna herhangi bir gastronomik bağlamda “gelecekteki yiyecek” olarak görülmemelilerdir. Bunun yerine, yenilebilir manzaramızdaki yaşam çeşitliliğini kutlayan lezzetli bir bileşen olarak araştırılmalı ve elde edilen bulgular paylaşılmalıdır (Halloran vd., 2015b, s. 204). Çünkü yenilebilir böceklerinin elde edilmesinin zor olduğu, nispeten pahalı olduğu ve oldukça zevkli bir tada sahip olmadığı, sosyal ve kültürel bir bağlamda, böcekleri yemeye son derece motive olmuş tüketicilerin bile tüketimi sürdürmesinin olası olmadığı elde edilen sonuçlar arasındadır (Tan & House, 2018, s. 382). Yeni akıma duyulan bu ilgi, böceklerin yeniliklerinden, geleneksel ete sürdürülebilir ve besleyici bir alternatif olarak ortaya çıkarılan faydalarından kaynaklanmaktadır; ancak böcek bazlı gıdalarla ilgili olumsuz algılar, lezzetli, kolay



ulaşılabilir ve kolayca satın alınabilir gıda böceklerinin sağlanamaması, istekli kişiler arasında bile tüketimi engellemekte olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu olumsuz algı ve şartların, böceklerin sadece tanıdık olmayan bir gıda olarak değil hiçbir şekilde gıda olarak kabul edilmediği Batı kültürlerinde, kültürel uygunsuzluğa bağlı olarak bireylerin tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesinin zor olduğu sonucu elde edilmiştir (Tan, Fischer, Tinchin, Stieger, Steenbekkers & Van Trijp, 2015; Tan, Fischer & van Trijp, 2016). Ayrıca böcek üretimleri ile ilgili sistemlerin henüz tam anlamıyla geliştirilememiş, yasalarının yeterince uygulanamamış olması bu akımın yaygınlaşmasındaki engeller arasında yer almaktadır (Halloran vd., 2018b, s. 177).

Gerek besin değerleri, gerek sürdürülebilirliğe ve sürdürülebilir gastronomi turizmine katkıları açısından yenilebilir böcek akımının umut vaat ettiği düşüncesinin aksine insan sağlığını olumsuz etkileyeceği düşüncesi de mevcuttur. Dünya’da pek çok ülke mutfağında yer alarak gastronomik değerlere katkı sağlayan yenilebilir böcekler, doğaya ve çevreye sağladığı yararlar bakımından sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadırlar. Sürdürülebilirliğe önem veren kitle tarafından bu gibi akımlar takip edildiği için; yenilebilir böcek akımının gastronomi turizmini farklı açıdan canlandırdığı görülmektedir. Bazı turistlerin destinasyonlarını yeni tatlar deneme amacıyla planladıkları ve bu yeni tatlar arasında da yenilebilir böceklerin yer aldığı bilinmektedir. Sürdürülebilir gastronomi turizminde yer alan bu ve benzeri akımlar, sürdürülebilirliğe katkı sağlamasının yanı sıra ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerine de fayda sağlamaktadır. Ancak bu faydalarını savunan görüşlerin yanında insan sağlığını olumsuz etkileyebilecek alerjenite ve bulaşma riskleri de söz konusudur. Alerjenite ve bulaşma riskleri ölümle sonuçlanabilecek durumlara yol açabilmektedir. Dünya’nın içinde bulunduğu virüs kaynaklı pandemi döneminde de insan sağlığının her şeyden önemli olduğu ve bir bulaşmanın nelere sebebiyet verebileceği çok net anlaşılmıştır. Bu nedenle yenilebilir böceklerin insan sağlığına faydaları, yeni tatlar deneme heyecanı, riskler söz konusu olduğunda arka planda kalmaktadır.

Bu çalışma sonuçlarına benzer olarak literatürde yer alan çalışmalarda yenilebilir böceklerin besin değerlerinin yüksek olması, üretim maliyetlerinin az olması, sürdürülebilir gıda tüketimi konusunda gelecek vaat ediyor olmaları, çevreyi korumaya yönelik bir tüketim şekline sahip olmaları konuları ile karşılaşmaktadır. Aynı şekilde bu çalışma, böceklerin tüketilmeleri konusundaki alerjinite vb. sağlık endişeleri ile yasal düzenlemelerdeki ve bilinçlenmedeki eksikliklerin oluşu literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Çalışma, literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak sürdürülebilir gastronomi turizmi kapsamında yenilebilir böceklerin tüketimini ele almıştır. Literatürdeki diğer çalışmalar yenilebilir böcekleri genel olarak yeni bir akım olarak ya da gastronomi turizmine etkileyen bir akım olarak ele almışlardır.

Çalışma sonucunda; yenilebilir böceklerin uygulamaları, yasal düzenlemeleri gibi çeşitli eksikliklerden dolayı, böcek yetiştiriciliği, biyolojik çeşitliliğin dinamikleri, insan sağlığına zarar ve yararları, sürdürülebilir gastronomi turizmine katkıları konuları üzerine hala daha fazla bilimsel araştırma ve çalışmaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca geliştirilebilecek yeni projelerle de yenilebilir böcek sektörünün gidişatının planlanması ve sektörde yer alacak personele ilgili doğru eğitimlerin verilmesi sağlanabilecektir. Yürütülecek bilimsel çalışmalarda sürdürülebilir gastronomi turizmini etkileyen yenilebilir böceklerin kullanımının riskleri detaylı bir şekilde ele alınmalı, bu sektörde yer alacak kişilere ve tüketicilere kapsamlı eğitimler verilerek sektörde yasallaşmanın adımları atılmalıdır.

## Öneriler:

### Özel sektöre:

- Böcek üretimi için yeterli yetiştirme, üretim ve dağıtım altyapısı oluşturulmalı ve bir kerelik tüketimden ziyade tekrarlamayı teşvik edecek faktörleri dikkate alan ürün geliştirmeye dikkat edilmelidir (Tan & House, 2018, s. 385).
- Böcek üretiminin sanayileşmesi kaçınılmaz olacağından; böceklerin doğal yaşam alanları korunmalıdır (Yen, 2015, s. 47).
- Böceklerin cazibesini artırarak ve şefleri böceklerin gastronomik bir bağlamda uygulamaları hakkında eğiterek tikslenme faktörü ortadan kaldırılmalı. Böcekler sadece iyi yemekte değil, aynı zamanda gündelik yemeklerde daha yaygın bir yer hale getirilebilir (Halloran & Flore, 2018a, s. 136).
- Gastronomi alanında olduğu kadar turizm ve yiyecek-içecek işletmelerinde de gıda ile ilgili çalışanlara gerekli eğitici seminerler düzenlenmelidir.
- Tüketim düzeyi kontrol altında tutularak biyoçeşitliliğe zarar verme noktasına gelinmemelidir.

### Akademiye:

- Yenilik, sağlık ve sürdürülebilirliğe odaklanan rasyonel çalışmalar, Batı'nın böcekleri yeme ilgisini arttırabilir (Tan & House, 2018, s. 384).
- Üreticiler, gıda bilimcileri, gastronomi liderleri, politikacılar, tüketiciler ve medya arasında işbirliği yapılarak çağdaş gıda kültürleri içinde böceklerin benimsenmesi sağlanabilir.
- Bilimsel çalışmalar sonucu oluşturulacak mevzuat çerçevesinde yenilebilir böceklerin yer aldığı endüstride gerekli düzenlemeler ve önlemler alınmalıdır.
- Yenilebilir böceklerin neler olduğu, faydaları ve zararları toplumlara anlatılmalı ve bakış açılarının toplanabileceği çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Gerçekleştirilen çalışma sonuçlarına yönelik gastronomi turizmine sağlanabilecek katkılar belirlenmelidir.
- Gastronomik bir unsur olan bu yeni akım hakkında doğru bilgilere ulaşılması açısından konu, üniversitelerde ve kitaplarda genç bireylere bilgi vermesi açısından yer almalıdır.
- İnsan sağlığına olan zararlarının belirlenmesi için daha fazla araştırma yapılmalı ve gelecek çalışmalarda konu ile ilgili eksiklikler üzerine çalışmalar yapılmalıdır.

### Yerel ve merkezi yönetimlere:

- Konu ile ilgili politika veya mevzuatlar geliştirilmelidir.
- Böcek temelli gıdaların gastronomik potansiyelini ve kabul edilebilirliğini geliştirmek için halk eğitim yöntemleri optimize edilmelidir. Sosyal yardım stratejileri, bu tür değişikliklere veya halihazırda entomofajiyi uygulamaya hazır tüketicilere de hitap etmelidir.
- Alışkanlıkları ve aşinalığı artırıp; endişeleri azaltarak diğer insanlar etkilenmesi sağlanmalıdır (Barsics, Caparros Megido, Brostaux, Barsics, Blecker Haubruge & Francis, 2017, s. 11-15).
- Paydaşların ortak gündemlerini iletirmek, faaliyetlerinin tanınmasını güçlendirmek ve pazarlık güçlerini arttırmaları için mevzuat ve yenilebilir böcek sektörünün düzenlenmesini birlikte gerçekleştirmelidirler.

- Yenilebilir böceklerin neler olduğu, faydaları ve zararları toplumlara anlatılmalı ve bakış açılarının toplanabileceği çalışmalar gerçekleştirilmelidir.
- Böceklerin sürdürülebilir, besleyici ve lezzetli bir bileşen olarak anlaşılması ve kültürel olarak uygun kullanımı için ekoloji, psikoloji, gastronomi, sosyal ekonomi ve çeşitli geleneksel gıda kültürlerinden gelen bilgiler bağlamsal olarak ilerlemek amacıyla bir araya getirilmelidir (Halloran vd., 2015b, s. 204).
- Düzenlemeler dini açıdan hassasiyete sahip bireyler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmeli; çeşitli seminer ve etkinlikler ile bilinçlenmeleri sağlanmalıdır.

## Beyan

Makalenin tüm yazarlarının makale sürecine verdikleri katkı eşittir. Yazarların bildirmesi gereken herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## KAYNAKÇA

- Aycibin Girgin, C. & Sünnetçioğlu, S. (2021). Gastronomi turizmi ve sürdürülebilirlik. Şengül, S. & Kurnaz, A. (Ed.). *Gastronomi Turizmi Kavramlar, İlkeler ve Uygulamalar* içerisinde (ss. 305-329). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Arıcı, S. & Bayram, Ü. (2021). Gastronomi turizmi ve ilişkili kavramlar. Şengül, S. & Kurnaz, A. (Ed.). *Gastronomi Turizmi Kavramlar, İlkeler ve Uygulamalar* içerisinde (ss. 31). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Barrera, E. & Alvarado, O. B. (2008). Food trails: Tourist Architectures Built on Food Identity. *Gastronomic Sciences: Food for Thought*, 3 (8): 56-63.
- Barsics, F., Caparros Megido, R., Brostaux, Y., Barsics, C., Blecker, C., Haubruge, E. & Francis, F. (2017). Could new information influence attitudes to foods supplemented with edible insects? *British Food Journal*, ISSN: 0007-070X
- Bessiere, J. (1998). Local development and heritage: Traditional Food and cuisine as tourist attractions in rural areas, *Sociologia Ruralis*, 38 (1): 21-34.
- Boyne, S., Williams, F. & Hall, D. (2001, Kasım 12-13). *Rural Tourism and Food Production: Opportunities for Sustainable Development*, RICS Foundation Roots 2001 Conference, Londra.
- Brillant-Savarin, J. A. (2015). *Lezzetin Fiziolojisi ya da Yüce Mutfak Üzerine Düşünceler*, İstanbul: Oğlak Yayıncılık, s. 53.
- Caparros Megido, R., Sablon, L., Geuens, M., Brostaux, Y., Alabi, T., Blecker, C. & Francis, F. (2014). Edible insects acceptance by belgian consumers: promising attitude for entomophagy development, *Journal of Sensory Studies*, 29(1), 14-20.
- Caparros Megido, R., Gierts, C., Blecker, C., Brostaux, Y., Haubruge, É., Alabi, T. & Francis, F. (2016). Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in western countries, *Food Quality and Preference*, 52, 237-243.

- Casanova, L. M., Jeon, S., Rutala, W. A., Weber, D. J. & Sobsey, M. D. (2010). Effects of air temperature and relative humidity on coronavirus survival on surfaces, *Applied and Environmental Microbiology* 76(9): 2712-2717.
- Chung, A. Y. C. (2010). Edible Insects and Entomophagy. Durst, P. B., Johnson, D. V., Leslie, R. N. & Shono K. (Ed.), *Forest Insects As Food: Humans Bite Back. Proceedings of a workshop on asia-pacific resources and their potential for development* içerisinde (ss. 141-150). Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.
- Çeşitli *cırcır böcekleri*. (t.y.). Erişim adresi: <https://theevolutionstore.com/cricket-snack/> Erişim tarihi: 01 Haziran 2020.
- Defoliart, G. R. (1991). Insect fatty acids: Similar to those of poultry and fish in their degree of unsaturation, but higher in the polyunsaturates, *The Food Insects Newsletter*, 4, 1-4.
- Denhghani, R. & Kassiri, H. (2020). A brief review on the possible role of houseflies and cockroaches in the mechanical transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19), *Arch Clin Infect Dis*. In Press:e102863.
- Dicke, M., Eilenberg, J., Pijlman, G. P. & Loon, J. J. A. V. (2020). Edible insects unlikely to contribute to transmission of coronavirus SARS-CoV-2, *Journal of Insects as Food and Feed*, Online version.
- Ekpo, K. E., Onigbinde, A. O. & Asia, I. O. (2009). Pharmaceutical potentials of the oils of some popular insects consumed in southern Nigeria, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 3, 51-57.
- Eşitti, B. & Buluk, B. (2018). Sustainable gastronomy tourism and tourist satisfaction. Bababacan, H., Soldatović, T., Delobegović Džanić, N., Tanritanır, B. C. & Özer, S. (Ed.), *Academic Research In Social, Human And Administrative Sciences-II* içerisinde (ss. 419- 438), Ankara: Gece Kitaplığı.
- Fields, K. (2002). Demand for the gastronomy tourism product: motivational factors, Hjalager, A. M. & Richards, G. (Ed.), *Tourism and Gastronomy* içerisinde (ss. 36-50), Londra: Routledge.
- Finke, M. D., Rojo, S., Roos, N. & Van Huis, A. (2015). The european food safety authority scientific opinion on a risk profile related to production and consumption of insects as food and feed, *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(4): 245-247.
- Fitches, E., C. & Smith, R. (2018). PROteINSECT: Insects as a sustainable source of protein. *Edible Insects in Sustainable Food Systems* içerisinde (ss. 421-433), İsviçre: Springer International Publishing.
- Gamborg, C. & Gjerris, M. (2012). For The benefit of the land? ethical aspects of the impact of meat production on nature, the environment, and the countryside. Potthas, T. & Meisch, S. (Ed.), *Climate Change And Sustainable Development. Ethical Perspectives On Land Use And Food Production* içerisinde (ss. 202-206), Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Gamborg, C., Röcklinsberg, H. & Gjerris, M. (2018). Sustainable proteins? Values related to insects in food systems. halloran, A., Flore, R., Vantomme, P. & Roos, N. (Ed.), *Edible Insects in Sustainable Food Systems* içerisinde (199-212), İsviçre: Springer International Publishing.
- Gastronom*. (2020). *Encyclopædia Britannica*, Erişim adresi: [www.eb.com](http://www.eb.com), Erişim tarihi: 25 Mayıs 2020.

- Gheorghe, G., Tudorache, P. & Nistoreanu, N. (2014). Gastronomic Tourism, a new trend for contemporary tourism?, *Cactus Tourism Journal*, 9(1), s.12-21.
- Green, G. P. & Dougherty, M. L. (2008). Localizing linkages for food and tourism: culinary tourism as a community development strategy. *Community Development*, 39:3, 148-158.
- Guzel Sahin, G. (2015). Gastronomy tourism as an alternative tourism: An assessment on the gastronomy tourism potential of Turkey, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 5(9), 79-105.
- Güneş, E., Sormaz, Ü. & Nizamlioğlu, H. F. (2017). Gıda ve turizm sektöründe böceklere yer var mı? *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 63-75.
- Hall, F., Johnson, P. E. & Liceaga, A. (2018). Effect of enzymatic hydrolysis on bioactive properties and allergenicity of cricket (*Gryllodes sigillatus*) Protein. *Food Chemistry*, 262, 39-47.
- Halloran, A., Flore, R. & Mercier, C. (2015a). Notes from the ‘insects in a gastronomic context’ Workshop In Bangkok, Thailand, *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(3): 241-243.
- Halloran, A., Münke, C., Vantomme, P., Reade, B. & Evans, J. (2015b). Broadening insect gastronomy. Sloan, P., Legrand, W. & Hindley, C. (Ed.), *The Routledge Handbook Of Sustainable Food And Gastronomy* içerisinde (ss. 199-205), Londra ve New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Halloran, A., Roos, N., Eilenberg, J., Cerutti, A. & Bruun, S. (2016). Life cycle assessment of edible insects for food protein: A review. *Agron Sustain Dev*, 36:57.
- Halloran, A., Hanboonsong, Y., Roos, N. & Bruun, S. (2017). Life cycle assessment of cricket farming in North-Eastern Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 156:83–94.
- Halloran, A. & Flore, R. (2018a). A new world of ingredients: aspiring chefs’ opinions on insects in gastronomy. Halloran, A., Flore, R., Vantomme, P. & Roos, N. (Ed.), *Edible Insects in Sustainable Food Systems* içerisinde (ss. 129-138), İsviçre: Springer International Publishing.
- Halloran, A., Hansen, H. H., Jensen, L. S. & Bruun, S. (2018b). Comparing environmental impacts from insects for feed and food as an alternative to animal production. Halloran, A., Flore, R., Vantomme, P. & Roos, N. (Ed.), *Edible Insects in Sustainable Food Systems* içerisinde (ss. 163-180), İsviçre: Springer International Publishing.
- Hegarty, J. A. & Antun, J. M. (2007). Celebrate culinary science and gastronomic knowledge! *Journal of Culinary Science & Technology*, 5(4), 1-7, Doi: 10.1300/J385v05n04\_01
- Henry, M., Gasco, L., Piccolo, G. & Fountulaki, E. (2015) Review on the use of insects in the diet of farmed fish: past and future. *Animal Feed Science and Technology*, 203:1–22.
- Ilea, R. C. (2009). Intensive livestock farming: Global trends, increased environmental concerns, and ethical solutions. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 22:153–167.
- Jongema, Y. (2017). Worldwide list of edible insects. Erişim adresi: [https://www.wur.nl/upload\\_mm/8/a/6/0fdcf700-3929-4a74-8b69-f02fd35a1696\\_Worldwide%20list%20of%20edible%20insects%202017.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/8/a/6/0fdcf700-3929-4a74-8b69-f02fd35a1696_Worldwide%20list%20of%20edible%20insects%202017.pdf) Erişim tarihi: 01 Haziran 2020.

- Kamemura, N., Sugimoto, M., Tamehiro, N., Adachi, R., Tomonari, S., Watanabe, T. & Mito, T. (2019). Cross-allergenicity of crustacean and the edible insect gryllus bimaculatus in patients with shrimp allergy, *Molecular Immunology*, 106, 127-134.
- Kelemu, S., Niassy, S., Torto, B., Fiaboe, K., Affognon, H., Tonnang, H., Maniania, N. K. & Ekesi, S. (2015). African edible insects for food and feed: inventory, diversity, commonalities and contribution to food security. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(2),103–119.
- Khadka, R. B., Bhandari, R., Gyawali, R., Neupane, B. & Pant, D. (2020). Epidemiology and Pathogenesis of Coronavirus Disease (COVID-19), *Novel Research in Microbiology Journal*, 4(2): 675-687.
- Kivela, J. & Crofts, J. C. (2006). Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination, *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 30:354- 377.
- Kriket unuyla yapılan cipsler.* (t.y.). Erişim adresi: <https://mugwomp.com/food-and-drink/chips-made-cricket-flour>, Erişim tarihi: 01 Haziran 2020.
- Kurgun, O. A. (2017). *Yenilebilir Böcekler*. Kurgun, H. (Ed.). (Entomophagy/Edible Insects) *Gastronomi Trendleri Milenyum ve Ötesi* içerisinde (ss.255-270). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kyriakaki, A., Zagkotsi, S. & Trihas, N. (2016). Gastronomy, tourist experience and location. The case of the ‘greek breakfast’, *Tourismos: An International Multidisciplinary Journal Of Tourism*, 11(3), s.227-261.
- Lau, S. K. P., Luk, H. K. H., Wong, A. C. P., Li, K. S. M., Zhu, L., He, Z., Fung, J., Chan, T. T. Y., Fung, K. S. C. & Woo, P. C. Y. (Baskıda). Possible Bat Origin Of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Disease Journal*, 26(7).
- Liu, P., Jiang, J.-Z., Wan, X.-F., Hua, Y., Li, L., Zhou, J., Wang, X., Hou, F., Chen, J., Zou, J. & Chen, J. (2020). Are Pangolins The Intermediate Host of The 2019 Novel Coronavirus (SARS-CoV-2)? *PLoS Pathogens*, 16, e1008421.
- Long, M.L. (2004). *Culinary Tourism*. USA: University Press of Kentucky.
- Longvah, T., Mangthya, K. & Ramulu, P. (2011). Nutrient composition and protein quality evaluation of eri silkworm (*Samia ricinii*) Prepupae And Pupae, *Food Chem*, 128:400–403.
- Lucas, A. J. D. S., Oliveira, L. M. D., Da Rocha, M. & Prentice, C. (2019). Edible insects: An alternative of nutritional, functional and bioactive compounds, *Food Chemistry*, 311, 1-40.
- Luk, H. K. H., Li, X., Fung, J., Lau, S. K. P. & Woo, P. C. Y., (2019). Molecular epidemiology, evolution and phylogeny of SARS Coronavirus. *Infection, Genetics and Evolution*, 71: 21-30.
- Lundy, M. E. & Parrella, M. P. (2015). Crickets are not a free lunch: Protein capture from scalable organic side-streams via high-density populations of acheta domesticus, *PLoS One*, 10:e0118785.
- Mak, A. H. N., Lumbers, M. & Eves, A. (2012). Globalisation and food consumption in tourism, *Annals of Tourism Research*, 39(1), s. 171–196.

- Mohanty, P. P., Rohut, H. B. & Sadual, S. K. (2020). Food, Culture and tourism: A *Gastronomy Trilogy Enhancing Destination Marketing*, case study of Odisha, India, *International Journal Of Tourism And Hospitality In Asia Pasific*, 3(1), 15-30.
- Mopan kurtçuk salatası*. (t.y.). Erişim adresi: <https://rootstoglory.com/mopane-worm-salad-recipe/>, Erişim tarihi: 01 Haziran 2020.
- Norris, K., Potts, S. G. & Mortimer, S. R. (2010). Ecosystem services and food production, *Issues Environ Sci Technol*, 30:52–69.
- Nummedal, M. & Hall, M. (2006). Local food in tourism: An investigation of the new zealand south island's bed and breakfast sector's use and perception of local food, *Tourism Review International*, 9, 365-378.
- Oliveira, L. M., Lucas, A. J. S., Cadaval, C. L. & Salas-Mellado, M. M. (2017). Bread enriched with flour from cinereous cockroach (*Nauphoeta cinerea*), *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 44, 30-35.
- Oonincx, D. G. A. B., Van Broekhoven, S. V., Van Huis, A. & Van Loon, J. J. A. (2015). Feed conversion, survival and development, and composition of four insect species on diets composed of food by-products. *PLoS ONE*, 10, e0144601. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144601>
- Pratt, J. (2007). Food Values: The local and authentic. *Critique of Anthropology*, 27 (3): 285-300.
- Quan, S. & Wang, N. (2004). Towards a structural model of the tourist experience: An illustration from food experiences in tourism, *Tourism Management*, 25, 297-305.
- Ramos-Elorduy, J. (2009). Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and sustainability. *Entomological Research*, 39(5), 271-288.
- Richards, G. (2002). Gastronomy: An essential ingredient in tourism production and consumption? Hjalager, A. M. & Richards, G. (Ed.), *Tourism and Gastronomy* içerisinde (ss. 3-20), Londra: Routledge.
- Scarpato, R. (2000). *New Global Cuisine: The Perspective of Postmodern Gastronomy* (Yüksek Lisans Tezi). RMIT University, Melbourne.
- Scarpato, R. (2002a). Gastronomy as a tourist product: The perspectives of gastronomy studies. Hjalager, A. M. & Richards, G. (Ed.). *Tourism Gastronomy* içerisinde (ss. 51-70), London: Routledge.
- Scarpato, R. (2002b). *Sustainable Gastronomy As A Tourist Product*, Hjalager, A. M. & Richards, G. (Ed.). *Tourism and Gastronomy* içerisinde (ss. 132-152), Londra: Routledge.
- Schlüter, O., Rumpold, B., Holzhauser, T., Roth, A., Vogel, R. F., Quasigroch, W., Vogel, S., Heinz, V., Jäger, H., Bandick, N., Kulling, S., Knorr, D., Steinberg, P. & Engel, K. H. (2016). Safety aspects of the production of foods and food ingredients from insects. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61, 1600520.
- Steinfeld, H., Mooney, H. A., Schneider, F. & Neville, L. E. (Ed.) (2013). *Livestock In A Changing Landscape. Volume 1: Drivers, Consequences, and Responses*, Washington, DC: Island Press.
- Tan, H. S. G., Fischer, A. R. H., Tinchan, P., Stieger, M., Steenbekkers, L. P. A. & van Trijp, H. C. M. (2015). Insects as food: Exploring cultural exposure and individual experience as determinants of acceptance, *Food Qual Prefer*, 42:78–89.

- Tan, H. S. G., Fischer, A. R. H., van Trijp, H. C. M. & Stieger, M. (2016). Tasty But Nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the willingness to eat unusual novel foods like insects, *Food Qual Prefer*, 48:293–302.
- Tan, H. S. G. & House, J. (2018). Consumer Acceptance of Insects as Food: Integrating psychological and socio-cultural perspectives, Halloran, A., Flore, R., Vantomme, P. & Roos, N. (Ed.), *Edible Insects in Sustainable Food Systems* içerisinde (ss. 375-386), İsviçre: Springer International Publishing.
- Telfer, D. J. & Wall, G. (1996). Linkages between tourism and food production. *Annals of Tourism Research*, 23 (3): 635-653.
- Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. & Vantomme, P. (2013). Edible insects: Future prospects for food and feed security. *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*, Rome, Italy.
- Winterman, D. (2012). Future foods: What will we be eating in 20 years' time? Erişim linki: <https://www.bbc.com/news/magazine-18813075> (Erişim tarihi: 12.09.2022).
- Xiaoming, C., Ying, F., Hong, Z. & Zhiyong, C. (2010). Review of the nutritive value of edible insects. Durst, P. B., Johnson, D. V., Leslie, R. N. & Shono K. (Ed.), *Forest Insects As Food: Humans Bite Back*. Proceedings Of A Workshop On Asia-Pacific Resources And Their Potential For Development (ss. 85-92). Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.
- Yen, A. L. (2009). Edible insects: Traditional knowledge or western phobia? *Entomological Research*, 39, 289–298.
- Yen, A. L. (2015). Insects as food and feed in the asia pacific region: Current perspectives and future directions, *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(1):33–55.
- Yılmaz G. & Özdemir B. (2015). *Yerel Gastronominin Tanıtım Materyallerindeki Yeri: Kapadokya Bölgesi Üzerine Bir Araştırma*, I. Avrasya Uluslararası Turizm Kongresi. Cilt 2, ss. 760-780, Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Yurtseven, H. R., Kaya, O. & Harman, S. (2010). *Yavaş Hareketi*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yurtseven, H. R. & Karakas, N. (2013). Creating a sustainable gastronomic destination: The case of cittaslow Gokceada-Turkey, *American International Journal of Contemporary Research*, 3(3), 91-100.
- Zhang, T., Wu, Q. & Zhang, Z. (2020a). Probable pangolin origin of SARS-Cov-2 Associated with the COVID-19 outbreak. *Current Biology*, 30: 1346-1351.
- Zhang, T., Wang, T., Liu, R., Chang, M., Jin, Q. & Wang, X. (2020b). Chemical characterization of fourteen kinds of novel edible oils: A comparative study using chemometrics. *LWT*, 118, 108725.



## **Edible Insects Within the Scope of Sustainable Gastronomy Tourism**

**Serdar EGELİ**

Istanbul Gelisim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Istanbul/Turkey

**Özgür KIZILDEMİR**

Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Tourism, Sakarya/Turkey

**Gizem HÜLAĞA KADEROĞLU**

Istanbul Gelisim University, Faculty of Applied Sciences, Istanbul/Turkey

### **Extensive Summary**

Gastronomy, which is accepted as a science, is a concept that takes place in all stages of life, from the breast milk that a newborn baby need to the need for the medicine of the patient who will give his last breath. Gastronomy, which is defined as descriptive information about everything related to human nutrition, aims to protect human health through the best foods (Brillant-Savarin, 2015, s. 53).

The concept of gastronomy is associated with tourism. Gastronomy is not defined as tourists' eating activities to meet their biological needs during their travels; it is defined as a concept that also contributes to the quality of the tourists' experiences (Kyriakaki & Zagkotsi, 2016, s. 228). Gastronomy tourism, which has become an important component of the tourism experience, emerges as one of the most dynamic segments of the industry. Gastronomy tourism is a cultural element that provides food and beverage services and can be shown as part of the touristic experience (Long, 2004). In this direction; It is thought that countries with great gastronomic values should be supported and protected, gastronomic values should be recognized and passed on to future generations (Eşitti & Buluk, 2018, s. 430). The long-term sustainability of gastronomic tourism should be ensured due to its ecological basis and protection of local values (Eşitti & Buluk, 2018, s. 422). Sustainable gastronomy tourism offers competitive and non-standard services to the environmental and socio-cultural needs of the destination and the demands of tourists. The need for more sustainable local food resources for the environment has led to new trends in gastronomy. In response to the growing population, there is a trend towards increasing the productivity of the food chain in order to reduce food consumption and diets that require less space for food production. For these reasons, the use of edible insects (entomophagy) that will contribute to the safety, continuity of food and the sustainability of gastronomic tourism has come to the fore. Creating a new trend in sustainable gastronomy tourism, insects are physiologically and biologically different from other animal species. For forage and food production, insects should also be seen as another realistic alternative to providing protein-rich food and feed (Gamborg, Röcklinsberg & Gjerris, 2018, s. 204). In addition, the fact that they can be founding easily, covering less space, need less water, and causing less greenhouse gas/ammonia emission to nature can be counted among the positive benefits of edible insects (Güneş, Sormaz & Nizamlioğlu, 2017, s. 64-65). In the literature on edible insects, Ooninx et al. (2010) and Halloran, Hanboonsong, Roos & Bruun (2017) conducted a study in terms of protein content and found that they are high protein sources. Ooninx et al. (2010) in his study; it has confirmed by examining five insect species suitable for animal and human consumption that it contributes to sustainability with low carbon emissions. Güneş et al. (2017) in their study; by type of insects; they stated that their eggs, larvae, pupae, nymphs and adults, immature forms, part or all of the insect,

the sugary juices and feces they produce can be consumed by humans. Halloran et al. (2015a); amid the growing interest in edible insects, it has been noted that most insect dishes on menus or at public events are still mainly focused on fried, freeze-dried or powdered insects. Caparros Megido et al. (2014) in a similar study; various brittle insects such as worms and crickets are included in the dishes where their use is appropriate. After the blind tasting test conducted to determine the entomophagus perception and the level of neophobia of the Belgian people, it was determined that the participants wanted to consume insects and take part in the food preparation processes (Caparros Megido, Sablon, Geuens, Brostaux, Alabi, Blecker & Francis, 2014, s. 14). It has been found that lipids represent the second largest part of the nutritional composition of edible insects and the content is higher at the larval stage. In DeFoliart (1991)'s study; they evaluated the fat content of insects and found that caterpillars and termites (winged ants) in the larval and pupal stages have higher lipid content, which varies in the range of 10-30% by dry weight (DeFoliart, 1991, s. 2). In general, insects contribute to traditional diets in the world as a flavor in their cultural, ecological and gastronomic context; it can be said that it provides an example to better understand the benefits and limits of agricultural, ecological and sustainable food systems as well as relevant traditional knowledge (Halloran vd., 2015b, s. 204). Studies have been carried out in terms of both positive and negative features. As a result of the literature review, there is a possibility of causing an allergic reaction (Hall, Johnson & Liceaga, 2018, s. 22; Kamemura, Sugimoto, Tamehiro, Adachi, Tomonari, Watanabe & Mito, 2019, s. 127) as well as a contamination (Finke, Rojo, Roos & Van Huis, 2015, s. 246) that may pose a biohazard.

The source of transmission of the virus, which was first seen in the world in December and called "2019-nCoV", has affected the perspective of edible insect current. As a result of the infectious disease caused by the aforementioned virus, animal protein sources for human consumption have been evaluated in terms of the risks of coronaviruses such as 2019-nCoV / SARS-CoV-2 being a transmission vector. In the context of food safety, edible insects are evaluated for biological hazards such as microbial pathogens according to current regulations (Dicke, Eilenberg, Pijlman & Loon, 2020, s. 3). Khadka et al., (2019) stated in their study that underground insect-eating pangolin was determined as the primary source of this virus (Khadka, Bhandari, Gyawali, Neupane & Pant, 2020, s. 676). Among the common results of Lau et al. (2020a) and Zhang et al. (2020a) studies, as the source of the virus; it is assumed that a coronavirus circulating within bats recombined with a virus in pangolins and became SARS-CoV-2 after some mutations (Lau, Luk, Wong, Li, Zhu, He, Fung & Chan, (in press); Zhang, Wang, Liu, Chang, Jin & Wang, 2020b, s. 1346). Another way of transmission is; it is the possibility that the transport of pathogens through contaminated surfaces can carry viruses from insects to humans (Casanova, Jeon, Rutala, Weber & Sobsey, 2010, s. 2716).

As a result, it has been found that entomophagy has recently gained attention due to controversy over its nutritional potential and putative sustainability benefits. The interest in the new current stems from the innovations of insects, their benefits uncovered as a sustainable and nutritious alternative to traditional meat; however, it was concluded that negative perceptions about insect-based foods, lack of tasty, easily accessible and easily affordable food insects prevent consumption even among willing people (Tan, Fischer, Tinchan, Stieger, Steenbekkers & Van Trijp, 2015; Tan, Fischer & van Trijp, 2016). It is among the results that the human health benefits of edible insects and the excitement of trying new flavors remain in the background when it comes to risks. As a result of the examination; due to various deficiencies such as the applications and legal regulations of edible insects, it is understood that more studies are still needed on insect breeding, dynamics of biodiversity, harm and benefits to human health, and contributions to sustainable gastronomic tourism. Societies should be told what edible insects are, their benefits and

harms, and studies should be carried out to collect perspectives. Contributions to gastronomy tourism should be determined based on the results of the study. More research should be done to determine the harm to human health and studies should be done on the deficiencies related to the subject in future studies.