



Alternatif Gıda Kaynağı Olarak Yenilebilir Böceklerin Kullanımına Dair Bakış Açılarının Değerlendirilmesi (Evaluation of Perspectives on the Use of Edible Insects as an Alternative Food Source)

Melike ÖZKAN^a , *Eda GÜNEŞ^b 

^a Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Gaziantep/Turkey

^b Necmettin Erbakan University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Konya/Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi:01.08.2019

Kabul Tarihi:22.04.2020

Anahtar Kelimeler

Alternatif gıda kaynakları

Böcekler

Helal beslenme

Öz

Günümüzde gastronomi alanında yapılan çalışmalarda böceklerin gıda olarak tüketilmesi (entomofaji) eskiye göre daha fazla karşımıza çıkmaktadır. Yenilebilir böceklerin gastronomi alanında ele alınması, çevreye ve insan sağlığına yarar sağlayabilecek nitelikte olması ve alternatif gıda kaynağı olarak görülmesi onu önemli bir trend haline getirmiştir. 2017-2018 eğitim döneminde Necmettin Erbakan Üniversitesi öğrencilerinden yenilebilir böcekler hakkında bilgi sahibi (1. bilinçli grup), beslenme bilgisine sahip (2 grup) ve olmayan bireylerin (3. grup-kontrol) alternatif gıda kaynaklarının kullanımına dair bakış açılarının değerlendirilmesi ve gruplar arasında kıyaslanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda toplam 474 kişiye anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler istatistiksel bir programda değerlendirilmiştir. Verilere göre helalliğe üç grupta dikkat edildiği söylenece de bilincin yetersiz olduğu bulunmuştur. Katılımcıların böceklerin alternatif gıda olarak düşünebileceği ifade edilse de helal olsa bile yemeyeceklerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Böcek yeme eğiliminin gastronomik bir unsur olarak alana katkı sağlayacağı konusunda tüm grupların kararsız bir yaklaşıma sahip olduğu belirlenmiştir. Böylece yenilebilir böceklerin ülkemizde tüketilebilmesinin söz konusu olup olmayacağı bir nebze anlaşıldığı düşünülmektedir.

Keywords

Alternative food sources

Insects

Halal nutrition

Abstract

In today's studies in the field of gastronomy, the consumption of insects as food (entomophagia) is more common than before. The fact that edible insects are now handled in the field of gastronomy, being able to benefit the environment and human health and being seen as an alternative food source for these reasons made it an important trend. In the 2017-2018 academic year, the evaluation of the perspectives on the use of alternative food sources among the students of Necmettin Erbakan University who have knowledge about edible insects (1st conscious group), nutritional knowledge (2 groups) and those who do not (3rd group-control) and among the groups aimed to be compared. In this context, a total of 474 people were interviewed. The data obtained from the research were evaluated in a statistical program. According to the data, it was found that helalis was taken into consideration in three groups. Participants stated that they can think of insects as alternative food, although they stated that they would not eat if they were halal. It is seen that insect eating tendency is an unstable approach in all groups for today as it will contribute to the field as a gastronomic element. Thus, it is thought that some edible insects can be consumed in our country or not.

Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

* Sorumlu Yazar

E-posta: egunes@erbakan.edu.tr (E. Güneş)

DOI:10.21325/jotags.2020.583

GİRİŞ

Dünyada insanlar farklı lezzetler tatmak, yeni tecrübelerde bulunmak istemektedir. Kültür, din, ekonomi, mutfak deneyimleri gibi birçok faktör yemek seçimini ve beğeni derecesini oluşturmaktadır. Yapılan sayısız araştırmalar doğrultusunda kişinin yeme içme tercihi kişinin sahip olmuş olduğu damak tadı, sağlığı, sosyal statüsü, ekonomik durumu, kişisel ve sosyal faktörler, yeme alışkanlığı, yaşamış olduğu çevre ve diğer psikolojik etmenlere bağlı olarak şekillendiği bilinmektedir. Nüfus artışı ve hayvansal protein talebi, bilim insanlarını ve üreticileri alternatif gıda kaynakları üzerinde çalışmalara götürmüştür. Günümüzde yenilebilir böceklerin artık gastronomi alanında ele alınması, çevreye ve insan sağlığına yarar sağlayacak nitelikte olması ve bu sebeplerden dolayı “alternatif gıda kaynağı” olarak görülmesi onu önemli bir akım/trend haline getirmiştir (Kibar, 2018). İnsanlarla yaşam alanı ortak canlı türlerinden biri olan böceklerin yenilebilirlik durumları ele alınmıştır. Böcekler (insecta), eklem bacaklılar (arthropoda) şubesinin bir sınıfına ait canlılardır. Böcekler; hayvanlar arasında en fazla tür (yaklaşık 3/4’ü) ile temsil edilen bir gruba (sınıfa) dahildir. Böcek kelimesi genellikle küçük haşereleri çağırırsa da aslında bu canlı türü hakkında bilinmeyen birçok akıl almaz özelliklere sahiptir (Sert, 2000). Böceklerin sahip olduğu zengin besin değeri ve dolayısıyla insan veya hayvan beslenmesinde alternatif besin olarak kullanılabilirliği bu özelliklerinden biridir. Bu amaçla kullanılabilen yaklaşık 1900 böcek türü ve formu bulunmaktadır. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, hayvanların beslenmesinde alternatif bir hammadde ve kaliteli bir protein kaynağı olarak böceklerin kullanılabilirliğini göstermektedir (Mankan, 2017). Ama ülkemizde insanların beslenmesinde böceklerin kullanılabilirliklerine dair sınırlı çalışma olmasından ve kültürümüzde yeri olmadığından aynı durum söz konusu değildir.

Çalışmada beslenme bilgisine sahip olan ve olmayan üniversite öğrencilerinin alternatif gıda kaynaklarından olduğu düşünülen böceklerin beslenmede kullanılabilirliğine dair bakış açılarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Alternatif Gıda Kaynağı Olarak Böcekler

Yenilebilen böcekler iyi bir protein kaynağıdır. Ayrıca yağ, vitamin ve mineral bakımından yüksek değere sahip bulunmaktadır (Defoliart, 1992). Böceklerin besinsel değerleri çeşitli türlere, habitatlara, böceğin büyüme evresine, cinsiyetine ve pişirme yöntemine göre büyük oranda değişim göstermektedir. Yapılan çalışmalarda, yenilebilen böceklerin yumurta, larva, pupa ve ergin dönemlerinde ham protein içeriğinin %20-70 arasında olduğu belirtilmiştir (Özparlak, 2003, s.13). Dünya genelinde en çok tüketilen böceklerin; çekirgeler, tırtullar, kanatlı termitler, karıncalar, bal, eşek arıları, cırcır böcekleri, solucan arı, ipek böceği, palmiye kurdu, sinek, yaprak bitleri, ağustos böcekleri ve yusufçuk olduğu bilinmektedir (Güneş, 2018). Böcekler diğer hayvan türlerine kıyasla daha az yeme ihtiyacına sahip olduğundan dolayı böceklerden protein elde etmek ve ondan faydalanmak daha kolay, verimli ve ekonomik kabul edilmektedir. Yenilebilen böcekler diğer hayvanlara oranla çok daha besleyici özellikte olduğu bilinmektedir. Ayrıca daha fazla gıda dönüştürme özelliğine sahiptir. Örneğin bir ev kriketi (*Acheta domesticus*) 30°C ve üzeri sıcaklıklarda yetiştirildiği ve geleneksel çiftçilik için kullanılan eşit miktarlardaki yemlerle beslendiği zaman domuz ve yavru kümes hayvanlarından iki kat, koyundan dört kat, danadan altı kat daha etkili gıda dönüşümü göstermektedir. Bu ifade de böcek etinin hayvansal etlerden daha avantajlı ve ekolojik olduğunu ortaya koymaktadır (Payne; 2016, s.22).

Dünya genelinde yenilen ile yenilmeyen böcek türleri arasındaki temel ayrım kültür olgularına göre belirlenmektedir. Dünyada neredeyse her mutfak temel sayılacak kendine has bazı özelliklere sahiptir. Bunlar o mutfağı diğerlerinden ayıran özellikler olarak açıklanır. Çoğunlukla bu özellikler din ve inanışların kısıtlamaları,

bölgeye özgü hayvan varlığı ve bitki varlığı ile sınırlı kalmaktadır (Beşirli, 2010; Şavkay, 2000). Tezcan'ın (2009) ifadesine göre kültür; insanın yiyecek olarak ne tüketeceğinin temel belirleyicisi olarak tanımlanmaktadır. Gıda tüketimimizi belirleyen kültür olgusunun yanında toplumun sahip olduğu farklı durumlarda ne tüketeceğimiz üzerinde büyük etki göstermektedir. Örneğin temel gıda kaynaklarının azalması tehlikesi alternatif gıda kaynakları düşüncesini gündeme getirmektedir. Doğru ve ölçülü gıda tüketimi anlayışına yönelik önerilen önlemler arasında gıda zincirinin verimliliğinin artırılması ve gıda üretiminde daha az alana ihtiyaç duyulan beslenme biçimlerine doğru yönelmesi gerektiği düşüncesi yer almaktadır. Bu öneri kapsamında beslenme için böcek üretimi ve tüketimi dikkate alınabilir ve uygulanabilir bir pazar görünümündedir (Kurgun ve Özşeker, 2016). Böcekler; protein ve diğer besin öğeleri bakımından zengin bir kaynak ve konvansiyonel ete ve uzun vadede ekonomik ve ekolojik avantajlara sahip olması sebebiyle ihtiyacı karşılayabildiklerinden gıda sorununa bir çözüm olarak gösterilebilmektedir. (Belluce, 2013, s.296).

İnsan besini olan böcekler gittikçe popülerleşen bir çalışma alanıdır. Artan dünya nüfusu, gelişmekte olan ülkelerdeki gıda güvenliği sorununu kötüleştirmektedir (Kibar, 2017). Gıda güvenliği sorununun az endişe kaynağı olduğu endüstrileşmiş ülkelerde, gıda ile ilgili sağlık sorunları iki temel faktöre işaret etmektedir. Bunlar; gıda güvenliği ve gıda üretiminin çevresel sürdürülebilirliği konularıdır. Bu sebeplerden dolayı, gıda kalitesini, doğal yaşam alanlarını ve biyo çeşitliliğini korurken verimi artırmak için yeni yollar aranması gerektiği söz konusudur (Costa, 2013, s.567). Böceklerin 2 farklı gereksinimi karşılayabilecek durumda olması alternatif bir gıda kaynağı olarak görülmesini sağlamaktadır. Bunlar; protein ve diğer besin öğeleri bakımından önemli bir kaynak niteliğinde olması ve gıda olarak kullanılmaları konvansiyonel ete ve uzun vadede ekonomiye fayda sağlaması ve ekolojik avantajlara sahip olmasıdır (Belluce, 2013, s.296).

Materyal ve Yöntem

Üniversitelerin bölgesel olmaktan ziyade tüm Türkiye'yi temsil edebilen geniş bir örnekleme sahip olmasından dolayı evren Konya ilinde eğitimine devam eden üniversite öğrencileridir. Araştırmamız da Necmettin Erbakan Üniversitesi öğrencilerinden rastgele örnekleme metodu ile seçilen ve araştırmaya katılmayı kabul eden toplam 772 kişi üzerinde veri toplama aracı (anket) uygulanmıştır. Çalışmada, Neves (2015) tarafından oluşturulan ve üzerinden beş uzman görüşü ile revize edilen anket kullanılmıştır. Ülkemize göre uyarlanan anket, geçerliği ve güvenilirliği ($\alpha=0,712$) test edilerek araştırma örnekleme uygulanması sağlanmıştır. Araştırmada yüz yüze anket tekniği uygulanmıştır. Boş ve eksik veri bulunan anketler elendiği zaman toplamda 474 geri dönüt alınmıştır. Öğrenciler üç gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır: birinci grup yenilebilir böcekler hakkında bilgi sahibi olan bilinçli (beslenme eğitimi ve Dünya mutfaklarında yeni trendler dersi alan 216 kişi), ikinci grup beslenme bilgisine sahip olan (sadece beslenme eğitimi alan 167 kişi) ve üçüncü grup beslenme bilgisine sahip olmayan (Beslenme eğitimi almamış 91 kişi) bireylerden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS paket programında değerlendirilmiştir. Anket verilerinin analizinde demografik değişkenlere Frekans Analizi, gruplar arasındaki farkları test etmek için ANOVA () ve değişkenleri arasında bağımlılık olup olmadığını test etmek amacıyla Khi-Kare Testi (χ^2) gerçekleştirilmiştir. İstatistikî analiz sonuçları tablolar halinde özetlenmiştir.

Bulgular

Demografik özellikler

Çalışmada öğrencilerin % 69'u kadın olmak üzere ve 18-25 yaş grubunda (% 97,9) oldukları Tablo 1'de tespit edilmiştir. Yedi coğrafik bölgeden katılımcının olduğu belirlenmiş, büyük çoğunluğunun medeni hallerinin bekar olduğu (% 97,9) tespit edilmiştir. Öğrencilerin gelir durumlarının % 64,4'ünün asgari ücret altında olduğu Tablo 1'de belirlenmiştir. Helallik konusuyla bağlantılı olan çalışmamızda katılımcıların inançları, bilgi ve tutumlarına dikkat edilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun (% 96,4) islam inancına sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri * (n=474)

Demografik Sorular	Değişkenler	n	%	Ort.± S.H.
Cinsiyet	Kadın	302	60,9	1,0211 ± 0,01
	Erkek	172	39,7	
Yaş	18-25	464	97,9	1,0295 ± 0,01
	26-33	6	1,3	
	34 ve üstü	4	0,8	
Medeni durum	Bekar	464	97,9	1,0211 ± 0,01
	Evli	10	2,1	
Gelir Durumu	Asgari ücret altı	305	64,4	1,5527 ± 0,04
	Asgari ücret	75	15,8	
	Asgari ücret üstü	94	19,8	
İnanç Durumu	İslam	457	96,4	1,5527 ± 0,04
	Diğer*	17	3,6	

*15 kişi Ateist, 2 kişi Deist

İnanca göre beslenme bilgisini aileden (% 38,6) edindikleri ve helal ürünler hakkında bilgi sahibi oldukları (% 94,7), beslenmede dikkat ettikleri (%86,7) belirlenmiştir. Helal ürünler hakkında bilgi sahibi olduklarını düşünmelerine rağmen E904 (% 19,0) ve E 120 (% 20,9) hakkında bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir (Tablo 2). E kodları ile ilgili soru açık uçlu sorular olup yazılan bilgilere bağlı olarak doğru ve yanlış değişkenleri belirlenmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Genel Olarak Helallik Konusunda Bilgileri* (n=474)

Sorular	Değişkenler	n	%	Ort.± S.H.
E904 nedir	Doğru	90	19,0	1,6835 ± 0,03
	Yanlış	384	81,0	
E120 nedir	Doğru	99	20,9	1,8333 ± 0,05
	Yanlış	375	79,1	
İnanca göre beslenme eğitimi	Evet	455	96,0	1,0527 ± 0,01
	Hayır	19	4,0	
Bu eğitim nereden sağlandı	Aile	184	38,6	2,2468 ± 0,06
	Okul	137	28,7	
	Kurs	14	3,4	
	Çevre	139	29,3	
Helal ürünler hakkında bilgi	Evet	449	94,7	1,0549 ± 0,01
	Hayır	25	5,3	
Beslenmede helallığe dikkat	Evet	411	86,7	1,1350 ± 0,01
	Hayır	63	13,3	

Gruplar Arasındaki Farkın (ANOVA) ve Değişkenler arasındaki Bağımlılığın (Khi-Kare) Değerlendirilmesi

E904 ve E120 hakkında gruplar arasında önemli bir istatistiksel olarak fark bulunmaktadır. (P < 0,05) Buna göre kontrol grubunun (3.Grup) en bilinçsiz olduğu, inanca göre beslenme eğitiminde ise gruplar arasında farklılık

belirlenmemiştir (Tablo 3). Tüm gruplar helal ürün hakkında bilgi sahibi olmalarını söylemelerine rağmen beslenme de en fazla gıda mühendisliği ve beslenme ve diyetetik bölümü öğrencilerinin (2. Grup) helalliğe dikkat ettiği belirlenmiştir ($P < 0,05$). Yeni yiyeceklere güvenmem sorusunda “Dünya Mutfakları Yeni Trendler” dersini alan Birinci grubun %34,3 ‘ü yeni yiyeceklere güvenirken üçüncü grubunsa güvenmediği ve aralarında önemli farkın olduğu belirlenmiştir ($P < 0,05$). Yediklerinde dikkat etme konusunda gruplar arasında önemli bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır ($P > 0,05$). Fakat inaçlarının yeni yiyeceklere bakışlarının etkilediği (en fazla 1.ve 2.gruplar arasında) ifade edilmiştir ($P < 0,05$; $\chi^2=6$). Kültürün yeni yiyeceklere bakışlarının tüm gruplar arasında büyük oranda etkilediği belirlenmiştir ($P > 0,05$). Bilinçli oldukları birinci grubun ikinci gruba, ikinci grubun ise üçüncü gruba göre yedikleri üründe böcek türevlerini katkı maddesi olarak daha çok bildikleri tespit edilmiştir. (1.grup> 2.grup> 3.grup; $F= 6,86$). Tüm gruplar arasında koşnil ve karminin, şellağın, jelatinin ve kitin ve kitosanın kullanım alanlarının bilinirliği yukarıda bulunan soruya benzer şekilde bilindiği ve istatistiksel olarak önemli bir farkın bulunduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

İnanca göre beslenmede birinci grup böceklerin kullanılabilceğini düşünürken diğer gruplar kullanılamayacağını ifade etmişlerdir ($F=18,80$; $P < 0,05$). Bir sonraki soruda böceklerin helallik ilişkisine bakıldığında da benzer sonuçlar bulunmuştur. Buna rağmen genel olarak böcekler helal olsa da tüketmeyeceklerini belirtmekte ve gruplar arasında farklılık gözlenmektedir. Böcekleri sevmelerine rağmen böceklerden korkma ve mide bulanması olduğu tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci gruplar arasında sevme eğilimi daha fazlayken, korkmama ve iğrenmeme üçüncü grupta daha fazla olduğu ifade edilmektedir ($P < 0,05$). Üçüncü grubun diğer gruplara göre böceklerin yenildiğini daha az duyduğu belirtilmektedir ($P < 0,05$). Diğer kültür ve bazı restoranlarda böceklerin yenile bilirlğini duyma ya da bilme oranı aynı şekilde üçüncü grubun daha az fikir sahibi olduğu ifade edilmiştir. Birinci grup; ikinci ve üçüncü gruba göre böceklerin yenilmesini daha sağlıklı olduklarını düşündüklerini belirtmektedir. Ülkemizde ileri yıllarda da böceklerin kullanılmayacağını düşünüyorum sorusuna verilen cevaplar doğrultusunda birinci ve üçüncü grup arasında önemli bir farkın olmadığı ancak ikinci grubun yarısına yakını (%44,9) kullanılamayacağını belirtmiştir.

Gelecekte böcek üretim alanı ve bu alanda üretim personeli olmayacağına ikinci grubun %31,1’i katılırken birinci grubun 15,7’si katılmaktadır ($P=0,05$). Böceklerin satılmasında sorunlar yaşanabileceğini ikinci grup (%67,1) diğer gruplara göre daha fazla oranda düşündüklerini belirtmiştir ($P < 0,05$). Üçüncü grubunsa % 19,8’i (diğer gruplara göre en fazla) satılmasında herhangi bir sorunun yaşanılmayacağını düşünmektedirler ($\chi^2=45,94$; $F=7,58$). İkinci grubun (Gıda Mühendisliği, Beslenme Diyetetik) büyük çoğunluğu (%59,9) olası risklerden dolayı böceklerin tercih edilmeyeceğini bildirmektedir. Yenilebilir böcekler hakkında herhangi bir bilinç kazandırılmış birinci grubun yaklaşık yarısı (%49,5) olası risklerin tercihi etkilediğini belirtmiştir ($\chi^2=64,28$; $P < 0,05$). Böceklerin başka formlarda tüketime sunulsa da tercih edilmeyeceği konusunda gruplar arasında önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir ($P > 0,05$). Başka formlarda tüketime sunulma fikri tercih oranını az da olsa arttıracığı tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Alternatif Gıda Kaynağı ve Bilince İlişkin Gruplar Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi

Grup	Sorular	Değişkenler	1. Grup	2. Grup	3. Grup	Ort.	S.H.	F	X ²	P
			n: 216 (%)	n: 167 (%)	n: 91 (%)					
1	E904 nedir	Doğru	27,8	16,2	1,1	1,68	0,59	22,39	4,57	0,00
		Yanlış	71,3	83,8	98,9					
	E120 nedir	Doğru	32,4	15,58	3,3	1,83	1,01	4,86	4,76	0,01
		Yanlış	67,6	83,3	96,7					
	İnanca göre beslenme Eğitimi	Evet	95,8	97,6	93,4	1,05	0,30	4,23	8,49	0,05
		Hayır	4,2	2,4	6,6					
	Bu eğitim nerden sağlandı	Aile	34,7	40,1	45,1	2,25	1,32	0,04	1,37	0,96
		Okul	35,6	25,7	17,6					
		Kurs	1,9	1,2	34,1					
		Çevre	27,8	29,9	33,0					
Helal ürünler hakkında bilgi	Evet	95,8	95,8	90,1	1,05	0,24	1,96	8,05	0,14	
	Hayır	4,2	4,12	9,9						
Beslenmede helallığe dikkat	Evet	81,0	94,6	85,7	1,14	0,35	7,54	6,19	0,00	
	Hayır	19,0	5,4	14,3						
2	Yeni ve farklı yiyecekleri denemem/sevmem	Hiç	9,3	7,2	2,2	3,54	1,23	0,82	22,0	0,44
		Katılmıyorum	19,4	18,6	13,2					
		Kararsız	7,9	12,0	24,2					
		Bazen	37,7	45,5	37,4					
		Katılıyorum	28,7	16,8	23,1					
	Yeni yiyeceklere güvenmem	Hiç	8,8	3,0	2,2	3,24	1,11	6,36	66,20	0,00
		Katılmıyorum	25,5	22,8	16,5					
		Kararsız	24,1	31,7	24,2					
		Bazen	31,0	30,5	35,2					
		Katılıyorum	10,6	12,0	22,0					
	Yediklerimde çok dikkatliyim	Hiç	4,6	0,6	2,2	3,84	1,04	0,53	51,55	0,59
		Katılmıyorum	10,2	9,6	6,6					
		Kararsız	15,3	20,4	16,5					
		Bazen	37,0	41,3	41,8					
		Katılıyorum	32,9	28,1	33,0					
	İnancım yeni yiyeceklere bakışımı etkiler	Hiç	8,3	3,0	4,4	4,11	1,20	6,43	6,00	0,00
Katılmıyorum		9,7	6,0	5,5						
Kararsız		12,5	8,4	7,7						
Bazen		19,4	16,8	45,1						
Katılıyorum		50	65,9	37,4						
Kültürüm yeni yiyeceklere bakışımı etkiler	Hiç	8,3	3,6	7,7	4,04	2,63	0,31	7,63	0,73	
	Katılmıyorum	12,0	8,4	5,5						
	Kararsız	12,0	12,6	11,0						
	Bazen	26,4	29,9	40,7						
	Katılıyorum	41,2	45,5	35,2						
3	Yediğiniz bir üründe katkı maddesi olarak böcek ve türevlerinin katıldığını düşünüyorum	Katılmıyorum	9,3	19,8	19,8	2,38	0,73	6,86	1,00	0,00
		Kararsız	30,6	32,9	36,3					
		Katılıyorum	60,2	47,3	44,0					
	Koşnil, karmeni ve kullanım alanlarını biliyorum	Katılmıyorum	25,9	41,9	45,1	1,96	0,82	12,65	0,92	0,00
		Kararsız	33,8	26,3	44,0					
		Katılıyorum	40,3	31,7	11,0					
	Şellağın kullanım alanlarını biliyorum	Katılmıyorum	32,9	51,5	65,9	1,81	0,83	15,15	3,20	0,00
		Kararsız	33,8	24,0	20,9					
		Katılıyorum	33,3	24,6	13,2					
	Böceklerden üretilen jelatini duydum	Katılmıyorum	12,5	15,0	44,0	2,39	0,79	26,00	1,30	0,00
		Kararsız	19,0	27,0	23,1					
		Katılıyorum	68,5	57,5	33,0					
Böceklerden üretilen kitin ve kitosanın kullanımını biliyorum	Katılmıyorum	20,4	29,9	47,3	2,09	0,81	15,97	6,16	0,00	
	Kararsız	31,5	34,7	33,0						
	Katılıyorum	48,1	35,3	19,8						

Tablo 3. Alternatif Gıda Kaynağı ve Bilince İlişkin Gruplar Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi (devamı)

İnanca göre beslenmede böceklerin kullanılabilceğini düşünüyorum	Katılmıyorum	33,3	60,5	52,7	1,72	0,76	18,80	55,48	0,00
	Kararsız	38,9	28,7	35,2					
	Katılıyorum	27,8	10,8	12,1					
Böceklerin helal olduğunu düşünüyorum	Katılmıyorum	44,9	62,9	47,3	1,64	1,16	4,23	1,18	0,02
	Kararsız	39,4	28,1	47,3					
	Katılıyorum	15,7	9,0	5,5					
Böcekler helal olsa tükettirdim	Katılmıyorum	45,8	73,1	63,7	1,55	0,72	14,03	1,53	0,00
	Kararsız	36,6	20,4	19,8					
	Katılıyorum	17,6	6,6	16,5					
Böcekleri Sevmem	Hiç	30,1	46,7	20,9	2,56	1,50	12,82	49,98	0,00
	Katılmıyorum	23,1	20,4	18,7					
	Kararsız	13,0	10,8	14,3					
	Bazen	17,1	11,4	18,7					
	Katılıyorum	16,7	10,8	27,5					
Böceklerden korkarım	Hiç	20,8	10,8	20,9	3,35	1,46	7,85	7,81	0,00
	Katılmıyorum	17,6	11,4	15,4					
	Kararsız	6,5	10,8	19,8					
	Bazen	27,3	32,3	29,7					
	Katılıyorum	27,8	34,7	14,3					
Böceklerin aklıma gelmesi midemi bulandırır	Hiç	29,2	20,4	29,7	2,96	1,55	4,71	22,11	0,01
	Katılmıyorum	19,9	17,4	16,5					
	Kararsız	13,4	10,8	15,4					
	Bazen	16,7	19,2	19,8					
	Katılıyorum	20,8	32,3	18,7					
Böceklerin yenildiğini duydum	Hiç	0,5	3,6	5,5	4,63	0,90	10,22	0,72	0,00
	Katılmıyorum	2,8	2,4	6,6					
	Kararsız	3,2	2,4	5,5					
	Bazen	6,0	10,2	19,8					
	Katılıyorum	87,5	81,4	62,6					
Diğer kültürlerde böceklerin yenildiğini duydum	Hiç	0,9	1,8	4,4	4,72	0,80	17,28	0,81	0,00
	Katılmıyorum	1,4	1,8	7,7					
	Kararsız	1,9	0,6	5,5					
	Bazen	5,1	4,8	18,7					
	Katılıyorum	90,7	91,0	63,7					
Bazı restoranlarda böceklerin yenildiğini duydum	Hiç	1,9	7,2	8,8	4,39	1,15	6,25	0,90	0,00
	Katılmıyorum	5,6	4,8	7,7					
	Kararsız	6,9	4,8	8,8					
	Bazen	7,4	8,4	19,8					
	Katılıyorum	78,2	74,9	54,9					
Böceklerin sağlıklı olduğunu düşünüyorum	Hiç	19,0	39,5	25,3	2,73	1,42	19,10	6,55	0,00
	Katılmıyorum	15,7	26,3	16,5					
	Kararsız	25,9	17,4	22,0					
	Bazen	18,1	7,2	18,7					
	Katılıyorum	21,3	9,6	17,6					
Ülkemizde ileriki yıllarda da böceklerin kullanılmayacağını düşünüyorum	Hiç	10,2	10,8	17,6	3,53	2,33	0,78	25,62	0,46
	Katılmıyorum	19,4	10,8	12,1					
	Kararsız	26,4	25,7	19,8					
	Bazen	12,5	7,8	26,4					
	Katılıyorum	31,5	44,9	24,2					
Böcek üretimi alanı ve personeli olmayacağını düşünüyorum	Hiç	9,8	6,0	8,8	3,26	1,22	8,04	81,73	0,00
	Katılmıyorum	25,0	14,4	12,1					
	Kararsız	37,7	32,3	37,4					
	Bazen	14,8	16,2	20,9					
	Katılıyorum	15,7	31,1	20,9					
İnsanların alışkanlıklarından dolayı tüketmeyeceğini düşünüyorum	Hiç	4,2	4,8	9,9	3,93	1,23	9,22	39,73	0,00
	Katılmıyorum	6,5	10,2	14,3					
	Kararsız	15,3	21,0	23,1					
	Bazen	18,5	20,4	20,9					
	Katılıyorum	55,6	43,7	31,9					

Tablo 3. Alternatif Gıda Kaynağı ve Bilince İlişkin Gruplar Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi (devamı)

Satılmasında sorunlar yaşanabileceğini düşünüyorum	Hiç	2,8	1,8	5,5	4,23	1,10	7,98	45,94	0,00
	Katılmıyorum	7,0	1,2	14,3					
	Kararsız	13,0	17,4	15,4					
	Bazen	19,4	12,6	18,7					
	Katılıyorum	57,9	67,1	46,2					
Olası risklerinden dolayı tercih edilmeyeceğini düşünüyorum	Hiç	3,7	2,4	7,7	4,06	1,17	3,71	64,28	0,03
	Katılmıyorum	8,8	4,8	7,7					
	Kararsız	19,9	18,6	22,0					
	Bazen	18,1	14,4	16,5					
	Katılıyorum	49,5	59,9	46,2					
Başka formlarda tüketime sunulsa da tercih edilmeyeceğini düşünüyorum	Hiç	8,3	13,2	18,7	3,44	1,41	2,88	16,53	0,06
	Katılmıyorum	17,1	16,2	13,2					
	Kararsız	21,8	19,8	30,8					
	Bazen	15,3	15,0	9,9					
	Katılıyorum	37,5	35,9	27,5					

Tartışma ve Sonuç

Tarih boyunca böcekler, besin değerleri, lezzeti, kolay bulunabilmeleriyle belirli sosyo-kültürel ve ekolojik koşullarda insanların beslenmesinde önemli bir kaynak oluşturmuştur. Özellikle az gelişmiş toplumlarda beslenme ihtiyacının büyük bir kısmını gidermesinden dolayı entomofaji (böcek yiyicilik) etnobiolojik açıdan önem taşımaktadır. Böcekler günümüzde de geleceğin yaşam kaynakları olarak değerlendirilmektedirler. Yenilebilir böcekler ise yüksek düzeyde protein ve yağ içeriğine sahip, besleyici gıda durumuna gelmiştir. Böceklerin besin değeri sabit olmayıp, tür farklılığı, gelişim evresi, yetiştirme teknolojisi, beslenme veya cinsiyetten ötürü değişkenlik göstermektedir (Hanboonsong, 2010).

Günümüzde yenilebilir böceklerin artık gastronomi alanında ele alınması, çevreye ve insan sağlığına yarar sağlayacak nitelikte olması ve bu sebeplerden dolayı “alternatif gıda kaynağı” olarak görülmesi onu önemli bir akım/trend haline getirmiştir. Böcekler, son zamanlarda geleneksel protein kaynağı ve çevresel sürdürülebilirlik açısından ilgi konusu olmuştur. Bu durum bizlere de bu alanda çalışmayı düşündürmüştür. Beslenme davranışlarına dair çalışmalarda 18 yaş altı kişiler beslenme alışkanlıkları tam ifade edemeyecekleri ve beslenme kazanım süresinin devam ettiği düşünüldüğü (Payne, 2014) için çalışmamızda katılımcıların 18 yaş ve üstü olması (%97,9) istenilmiştir. Çalışmada öğrencilerin % 69’u kadın olduğu tespit edilmiştir. Kadınların neofobik olduğu bilinmektedir (Rızaoğlu vd., 2013; Caparros vd., 2014). Erkekler kadınlara; gençler yaşlılara; eğitimliler eğitimsizlere ve kültüründe bulunanlar bulunmayanlara göre böceklerle beslenmeyi kabul etme düzeyi yüksek olduğu bilinmektedir (Güneş, 2018).

Dünya’da artan bilinçli Müslüman nüfusun beklentileri davranışlarını etkileyerek helal gıdaya verilen önemi arttırmıştır. Bu durumda islam inancına sahip tüketicilerin yenilebilir böcekleri ve ürünlerini tüketmesi söz konusu olmamaktadır. Huis vd. (2013) çalışmasının aksine ülkemizde ise tüketicilerin beslenme davranışlarını etkileyen/kısıtlayan önemli faktörlerden birisinin olası riskler değil sahip olunan inanç durumunun öne çıktığı çalışmamız ile belirlenmiştir. Çalışmamızda yenilebilir böceklerin helallikle ilişkisinin bilinirlik durumu ortaya koyulmaya çalışılmıştır. İnanca göre beslenmede böceklerin yer alabileceğini düşünen oran sadece % 18,8 ve helal ürünler hakkında bilgi sahibi olduklarını (%94,7) beslenmede dikkat ettiklerini (%86,7) ifade etmişlerdir. Kola, sakız, şekerleme gibi gıdalarda katkı maddesi olarak böceklerin kullanımlarının zamanla arttığı bilinmektedir (Gahukar, 2011). Örneğin Karmin “E 120” kırmızı renk pigmenti (*Cochineal-Dactylopius coccus*) ve sarı kahve renkli yapışkan

sıvı olan “E904” kodlu şellak (*Coccus lacca*) çikolataların kaplanmasında, sakız, şekerlemelerde kullanılan katkı maddeleri olarak kullanılmaktadır (Candan ve Bağdatlı, 2018). Buna göre helalliğe dikkat ettiklerini ifade eden öğrencilerin aslında Helal ürünler hakkında bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiş; Buna göre kontrol grubu en bilinçsizken, en fazla gıda mühendisliği ve beslenme ve diyetetik bölümü öğrencilerinin helalliğe dikkat ettiği belirlenmiştir. İnanca göre beslenmede ise birinci grup böceklerin kullanılabileceğini düşünürken diğer gruplar kullanılmayacağını ifade etmişlerdir (F=18,80; P<0,05). Bir sonraki soruda böceklerin helallik ilişkisine bakıldığında da benzer sonuçlar bulunmuştur. Buna rağmen genel olarak böceklerin helal olsa da tüketilmeyecekleri belirlenmiş ve gruplar arasında farklılık gözlenmektedir. Meksika mutfağında havyar değerinde olan böcek yumurtaları Çin’de su böcekleri ABD’de ağustos böcekleri sokaklarda, marketlerde satılan gıda maddeleridir (Sert, 2000). Kültüründe böcek yeme eğilimi bulunmayan toplumlar bu davranışın reklamını ya da tanıtımını yapmadıkları gibi menülerinde ve marketlerinde de yer almamaktadır (Güneş, 2017). Bu yüzden öğrenciler üzerinde yapılan ankete göre “Böceklerin satılmasında sorunlar yaşanabileceğini” (ikinci grup diğer gruplara göre daha fazla; %67,1) belirtmişlerdir. Kontrol grubu ise böcek ve yiyeceklerinin marketlerde satılmasında herhangi bir sorunun yaşanılmayacağını ifade etmişlerdir. Benzer olarak Hollanda’da böcek ve ürünlerinin satışında sorun yaşanmayacağı düşünülürken, Lüksemburg’da risklerden dolayı bunun tersi bir durum söz konusudur (Halloran vd., 2015). Öyle ki birçok internet sitesinde böcek ve ürünleri satılmaktadır.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma ile böcek ve ürünlerinin alternatif gıda kaynağı olarak ülkemizde kullanılabilirlikleri hakkında bakış açılarının belirlenmesi ve eğitim durumuna göre kıyaslanması yapılmıştır. Üniversite öğrencilerinin beslenme bilinci ölçülmüş, helalliğe dikkat etseler de gıda içeriklerini okumadıkları için alternatif gıdaya karşı algılarının farklı olduğu belirlenmiştir. Çalışmamız ilerleyen dönemde ülkemizde besin olarak böceklerin kullanılmasına yönelik düşünceler belirlenmiş, öğrencilerin algıları doğrultusunda sevseler de yemeyeceklerini ifade etmişlerdir. Çalışmamızın yeni ve alternatif gıda kabulü üzerine gelecekte yapılacak araştırmalara öncülük edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Belluco, S. (2013). *Edible insects in a food safety and nutritional perspective: A critical review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(10), 296-313.
- Beşirli, H. (2010). *Yemek, kültür ve kimlik. Milli Folklor Dergisi*. 22(87), 159-169.
- Caparros, M., Sablon, L., Geuenes, M., & Brostaux, Y. (2014). *Edible insects acceptance by Belgian consumer: Promising Attitude for Entomophagy Development. Journal of Sensory Studies*. 29(1), 14-20.
- Candan, T., & Bağdatlı, A. (2018). Et ürünlerinde nitrit/nitrat azaltılmasına yönelik doğal uygulamalar. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 24(7).
- Costa, N. (2013). Insect as human food: An overview Amazon. *Revista de Antropologia*, 5(3), 562-582.
- Defoliart, G.R. (1992). Insects as human food. *Crop Protection*. 11(5), 395-399.
- Gahukar, R. T. (2011). Entomophagy ve insan gıda güvenliği. *Uluslararası Tropikal Böcek Bilimleri Dergisi*. 31(3), 129-144.

- Güneş, E., Sormaz, Ü., & Nizamlioğlu, H. F. (2017). Gıda ve turizm sektöründe böceklere yer var mı? *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*. 2(1), 1-13.
- Güneş, E. (2018). Yenilebilir böcekler, *H.F. Nizamlioğlu içinde, Gastronomide Güncel Konular*, (281- 307), Konya: Billur Yayınevi.
- Halloran, A., Vantomme, P., Hanboonsong, Y., & Ekesi, S. (2015). Regulating edible insects: The challenge of addressing food security, nature conservation, and the erosion of traditional food culture. *Food Security*. 7(3), 739-74.
- Hanboonsong, Y. (2010). Edible insects and associated food habits in Thailand. *Forest insects as food: humans bite back*, 173.
- Huis, A.V., Itterbeeck, J.V., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). Edible insects future prospects for food and feed security. *Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Kibar, S. (2017). Böcek yemenin nesi yanlış. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8(1), 96-113.
- Kurgun, H., & Özşeker, D. (2016). *Gastronomi ve turizm*. Ankara: Detay Yayıncılık, Bizim Büro Basımevi.
- Mankan, E. (2017). Gastronomide yeni trendler–yenilebilir böcekler. *Turkish Studies*, 12(3), 425-440.
- Neves, A.T. (2015). Determinants of consumers' acceptance of insects as food and feed: A cross-cultural study, Masters Degree in Consumption Science and Nutrition Department of Geosciences, *Environment and Territory Planning*, 1-118.
- Özparlak, H. (2003). Böceklerde kütikulanın yapısı, deri değiştirme ve diflubenzuron'un (DFB) etkileri. *S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*. 21, 7-19.
- Payne, C.L.R. (2014). Wild harvesting declines as pesticides and imports rise: The collection and consumption of insects in contemporary rural Japan. *Journal of Insects as Food and Feed*. 1, 57-65.
- Payne, D. (2016). Insects as food and feed: European perspectives on recent research and future priorities. *Journal of Insects as Food and Feed*. 2(4), 269-276.
- Rızaoğlu, B., Ayazlar, R. A., & Gençer, K. (2013). Yiyecek deneyimiyle ilgili bireysel eğilimlerin sosyo demografik özellikler açısından değerlendirilmesi: Kuşadası'na gelen yabancı turistler örneği. *14. Ulusal Turizm Kongresi Bildiriler Kitabı*, Kayseri, Türkiye.
- Sert, O. (2000). *Genel entomoloji*. Yunus Yayınları, Ankara.
- Şavkay, T. (2000). *Osmanlı mutfağı*. İstanbul: Şekerbank Kültür Yayınları.
- Tezcan, B. (2009). *Obez Bireylerde Benlik Saygısı, Beden Algısı ve Travmatik Geçmiş Yaşantılar*. Uzmanlık Tezi, Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

Evaluation of Perspectives on the Use of Edible Insects as an Alternative Food Source

Melike ÖZKAN

Gaziantep University, Faculty of Fine Arts, Gaziantep/Turkey

Eda GÜNEŞ

Necmettin Erbakan University, Faculty of Tourism, Konya/Turkey

Extensive Summary

Population growth and animal protein demand in recent years have led scientists and producers to work on alternative food sources. The edible states of insects, which are one of the common living species of the habitat with humans, are discussed. Insects belong to a class of arthropoda branch. Insects; animals belong to a group (class) represented by the most species (about 3/4). Although the word insect usually evokes small insects, it actually has many unimaginable features unknown to this species. The rich nutritional value of insects and hence its usefulness as an alternative food for human or animal nutrition is one of these characteristics. There are about 1900 insect species and forms that can be used for this purpose. The results obtained from the studies show that insects can be used as an alternative raw material and quality protein source in animal nutrition. However, the same situation is not the case in our country because of limited studies on the usability of insects in human nutrition and because it has no place in our culture.

Edible insects are a good source of protein. In addition, it has a high value in terms of fat, vitamins and minerals (Defoliart, 1992). Nutritional values of insects vary widely according to various species, habitats, growth stage, sex and cooking method of insects. In the studies, it was stated that the raw protein content of edible insects in egg, larvae, pupal and adult periods was between -70. The most consumed insects worldwide; grasshoppers, caterpillars, winged termites, ants, honey, wasps and crickets. Since insects need less food compared to other animal species, it is considered easier, more efficient and economical to obtain and benefit from protein from insects. Edible insects are more nutritious than other animals. It also has the ability to convert more food. For example, when a domestic cricket (*Acheta domesticus*) is grown at temperatures of 30 ° C and above and fed with equal amounts of feed used for conventional farming, it shows twice as much food conversion as pigs and calf poultry, four times as much as sheep and six times more than calves. This statement reveals that insect meat is more advantageous and ecological than animal meats. The basic distinction between edible and non-edible insect species is determined according to cultural phenomena worldwide. Almost every kitchen in the world has some special features that will be considered basic. These are the features that distinguish that kitchen from others. Mostly, these features are limited by the restrictions of religion and beliefs, the presence of animals and plants specific to the region. Culture (2009) states that; It is defined as the main determinant of what people consume as food. In addition to the culture that determines our food consumption, it has a great impact on what we will consume in different situations of society. For example, the danger of declining basic food resources raises the idea of alternative food sources. Among the proposed measures for the understanding of correct and measured food consumption is the idea that the food chain should be directed towards increasing the efficiency of the food chain and towards the forms of nutrition that require less space in food production. Under this proposal, insect production and consumption for nutrition can be taken into account and appear to be a viable market. Insects; It can be shown as a solution to food problem because it can meet the need because it

has a rich source of protein and other nutrients and conventional meat and economic and ecological advantages in the long term. Insects, which are human food, are an increasingly popular field of study. The growing world population worsened the problem of food safety in developing countries. In industrialized countries where the issue of food safety is of little concern, food-related health issues point to two main factors. These; food safety and environmental sustainability of food production. For these reasons, there is a need to look for new ways to increase yield while preserving food quality, natural habitats and biodiversity. The fact that insects are able to meet 2 different requirements makes it an alternative food source. These; It is an important source of protein and other nutrients and their use as food provides conventional meat and economy in the long run and has ecological advantages.

The population of the research is university students who continue their education in Konya. Our study has also allowed the random selection of Necmettin Erbakan University students. In this context, data collection tool (questionnaire) was applied to 772 people who accepted to participate in the research. In this study, the validity and reliability of the questionnaire, which was revised and adapted to our country with the opinion of five experts over the questionnaire created by Neves (2015), was applied to the research sample. Face to face questionnaire technique was applied in the research. A total of 474 feedbacks were obtained when the questionnaires with empty and missing data were eliminated. The data obtained as a result of the research were evaluated in a statistical program. In the analysis of the survey data, Frequency Analysis to demographic variables, ANOVA to test the differences between the groups, and Chi-Square Test (χ^2) were used to test whether there was dependence between the variables. In the study, it is seen that 69% of the students are female and they are in the 18-25 age group (97.9%). It was determined that there were participants from seven geographical regions and the majority of them were single (97.9%). It is seen that 64.4% of students' income is under minimum wage. In our study, which is related to the issue of halalism, attention was paid to the beliefs, knowledge and attitudes of the participants. It was determined that the majority of the participants (96.4%) had Islamic beliefs, that they obtained nutritional information from the family (38.6%) and that they had information about halal products (94.7%) and that they paid attention to nutrition (86.7%). . Although they think that they have knowledge about halal products, it was found that they do not know about E904 (19.0%) and E 120 (20.9%).

Expectations of the increasing conscious Muslim population in the world have influenced their behavior and increased the importance given to halal food. In this case, it is not possible for consumers of Islamic faith to consume edible insects and products. Huis et al. (2013), in our country, one of the important factors that affect / restrict the nutritional behaviors of consumers is not the possible risks, but it is seen in our study that the belief state possesses. In our study, it was tried to put forward the awareness of the relationship between edible insects and halality. According to the belief, only 18.8% of them think that insects can take part in nutrition and they have knowledge about halal products (94.7%) and they pay attention to nutrition (86.7%). As can be seen from these results, the majority of people who think that they have information about halal products have to pay attention to the halal-haram relationship while feeding. It was found that they do not have knowledge about halal products; According to this, while the control group was the most unconscious, it was determined that the students of food engineering and nutrition and dietetics department paid the most attention to halality. According to the belief that the first group of insects can be used in feeding, while other groups stated that it can not be used. In the next question, when the insects' halal relationship is examined, similar results were found. However, it is generally determined that insects will not be consumed even if they are halal and there is a difference between the groups. Insect eggs worth caviar in Mexican

cuisine Water beetles in China Cicadas in the US are foodstuffs sold on the streets and in markets. Communities that do not have a tendency to eat insects in their culture do not advertise or promote this behavior nor do they appear in their menus and markets (Güneş, 2017). Therefore, according to the survey conducted on the students, they stated that sorun there might be problems in selling insects” (the second group was more than the other groups; 67.1%). So many insects and products are sold on the internet site.

As a result of this study, the perspectives about the usability of insects and their products in our country as an alternative food source were determined and compared according to the educational level. Nutritional awareness of university students was measured and it was observed that although they pay attention to halalism, their perception of alternative food was different because they did not read the food contents. In our study, thoughts about using insects as nutrients in our country were determined in the following period and they stated that they would not eat even if they liked them according to their perceptions. It is thought that our study will lead to future research on the acceptance of new and alternative food.