

Investigation of the Knowledge Levels on Food Safety and HACCP of Food Engineering Department Students: Selcuk University Case Study

Nuran Erdem (Corresponding author)

Aksaray University, Morphou Vocational School, Department of Food Processing, Aksaray, Turkey
E-mail: nuran.erdem42@gmail.com

Didem Onay Derin

Selcuk University, Faculty of Health Sciences, Nutrition and Dietetics Department, Konya, Turkey
E-mail: donay1977@gmail.com

Busra Zeynep Ogutlu

Selcuk University, Institute of Social Sciences, Department of Nutrition Education, Konya, Turkey
buszeyogutlu@gmail.com

Abstract

Concept of food safety is described as all precautions to eliminate physical, chemical, biological and all kinds of damages, moreover this concept is defined as taking the necessary rules and taking precautions during the production, processing, preservation and distribution of foods in order to ensure healthy and perfect food production by the experts of FAO, WHO and Codex Alimentarius and in recent years, quality search in all areas of life has continued to show the effects of production and service industry. As a result of these searches, quality systems, which converge create, provide or maintain quality emerged. Whether students are conscious on the reliability of food products or not is a topic that needs to be investigated in order to educate healthy and conscious generations and pay attention to health issues in food production. This research is a case study and it has been planned to determine the level of knowledge about food safety and HACCP in university students. The target population of the study consisted of 400 students studying at the Food Engineering Department of the Faculty of Agriculture at Selcuk University. Randomized sampling method was used in the determination of the students and 208 volunteer students participated in the study (participation rate was 52.0%). Research data were collected by a questionnaire developed by these researchers between May and October 2016. The questionnaire consists of general information about the students and various questions about the students' opinions and information about food safety and HACCP. In the evaluation of the data, SPSS package program was used and the necessary statistical analyzes were performed. According to the results, 165 (79.3%) of the students were female and 43 (20.7%) were male. The mean age was 21.38 ± 1.91 years. Nearly half of the students (42.3%) stated that they did not know the food safety, 33.7% of them defined it as healthy and non-risky food production, 11.1% of them defined it as physical chemical microbiologically appropriate food production and 10.6% of the participants defined food safety as the measures taken to prevent production, consumption and storage until they reach the customer and to be free of risks. Among the food security systems; TSE is known by the 77.9% of participants, ISO 57.7% of them, HACCP 31.7% of them, EUROGAP 7.7% of them, IFS 3.4% of them. When students are asked about "what is HACCP?" it is seen that 25.0% of the students can make the right definition.

Keywords: Food safety, HACCP, nutrition, university student, food.

¹ Bu çalışma, 28 Nisan-01 Mayıs 2018 tarihleri arasında Alanya'da düzenlenen III. INES Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimler Kongresinde (ESS-2018) sözlü olarak sunulmuştur ve özeti yayınlanmıştır.

Gıda Güvenliği ve HACCP Konusunda Gıda Mühendisliği Bölümü Öğrencilerinin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi: Selçuk Üniversitesi Örneği

Özet

Gıda güvenliği kavramı; gıdalarda oluşabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararın bertaraf edilmesi için alınan tedbirlerin tümü olarak ifade edildiği gibi FAO, WHO ve Codex Alimentarius uzmanlar komisyonu tarafından sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, muhafaza ve dağıtımları sırasında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması olarak tanımlanmaktadır ve son yıllarda yaşamın her alanında artarak devam eden kalite arayışları, üretim ve hizmet sektörlerinde de etkisini göstermiştir. Bu arayışlar sonucu kaliteyi oluşturmak, sağlamak ya da devam ettirmek amaçlarına yönelik kalite sistemleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin gıda ürünlerinin güvenilirliği konusunda bilinçli olup olmadıkları sağlıklı ve bilinçli nesiller yetiştirmek, gıda üretiminde sağlık konusuna önem verilmesi açısından araştırılması gereken bir konudur. Bu araştırma, bir durum saptaması olup, üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği ve HACCP konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmanın evrenini, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünde öğrenim gören 400 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin belirlenmesinde gelişigüzel örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya gönüllü 208 öğrenci katılmıştır (katılım oranı %52.0). Araştırma verileri, Mayıs-Ekim 2016 tarihleri arasında, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş bir anket formu ile toplanmıştır. Anket formu öğrenciler hakkında genel bilgiler ve öğrencilerin gıda güvenliği ve HACCP hakkında görüş ve bilgilerini belirlemeye yönelik çeşitli sorulardan oluşmaktadır. Verilerin değerlendirilmesinde, SPSS paket programı kullanılmış ve gerekli istatistiksel analizler yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin 165'i kız (%79.3), 43'ü erkek (%20.7), yaş ortalamaları 21.38±1.91 yıldır. Öğrencilerin yarıya yakını (%42.3) gıda güvenliğini bilmediğini belirtirken, %33.7'si sağlıklı ve risk taşımayan gıda üretimi, %11.1'i gıdaların fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik yönden uygun gıda üretimi, %10.6'sı gıdaların üretim, tüketim, depolama müşteriye ulaşıncaya kadar bozulmaması için alınan önlemler, kontrol edilmesi, risklerden uzak olması şeklinde tanımlar yapmışlardır. Öğrencilerin %77.9'u gıda güvence sistemlerinden TSE'yi, %57.7'si ISO, %31.7'si HACCP'i, %7.7'si EUROGAP'ı, %3.8'i IFS ve %3.4'ü de BRC'yi bildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilere HACCP deyince ne anlıyorsunuz?" diye sorulduğunda öğrencilerin %25.0'inin doğru tanım yapabildiği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Gıda güvenliği, HACCP, beslenme, üniversite öğrencisi, gıda

Giriş

Sektörel gelişmelerin içinde insanları en fazla ilgilendiren ve yaşamın temeli olan konular gıda ve sağlık konularıdır. Bu sektörler birbirinden ayrılmayan hatta birbirini tamamlayan birimler halinde çalışmaktadır (Erdem, 2016). Gıdalar yoluyla bulaşan hastalıklar günümüzde dünya çapında büyümeye devam eden önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (Adesokan et al., 2014; Afifi and Abushelaibi, 2012; Assefa et al., 2015). Gıdaların üretiminden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen işlemler zincirinde, çeşitli kaynaklardan kontamine olan mikroorganizmalar uygun koşullarda hızla çoğalarak duyuşal ve fiziksel kalitenin bozulmasına, ekonomik kayıpların ve gıda kaynaklı hastalıkların yaşanmasına neden olmaktadır (Fidan ve Ağaoğlu, 2004). Güvenli gıda elde edilebilmesi, hasattan tüketime kadar geçen tüm süreçlerde gıdanın çeşitli kaynaklardan kirlenmesinin önlenmesi ve alınan doğru kontrol önlemleri ile mümkündür (Bilici vd., 2006). Dolayısıyla gıda güvenliği uygulamaları insan yaşamı için vazgeçilmez bir öneme sahiptir.

Gıda güvenliği tüketilen gıdanın sağlığa zarar vermesinin engellenmesi ve gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararın bertaraf edilmesi için alınan tedbirler bütünü olup (Çobanoğlu, 2007) gıdaların tarladan sofraya kadar olan zinciri kapsamaktadır. Gıdaların üretim, işleme, saklama, taşıma ve dağıtım aşamalarının uygun şartlarda yapılmasıdır. Gıda güvenliği genellikle ürün tüketilse bile kalitesinin ölçülemeyeceği güven özelliği olarak da ifade edilmektedir (Henson and Traill 1993; Caswell and Mojduzka, 1996). Son yıllarda gıda güvenliği alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Gerek üretim, gerekse tüketim aşamasında gıda güvenliğine geçmişe nazaran üretici ve tüketici tarafından daha fazla önem verilmektedir (Dölekoğlu and Yurdakul, 2004).

Gıda maddelerinde, kalitenin tüketicinin algısı ile ilgili olması ve tam olarak ölçümünün yapılmasında tüketicinin doğrudan görüşünü alabilecek yöntemlerin kullanılması, bilinçli tüketici kavramının önemini arttırmıştır (Dölekoğlu and Yurdakul, 2004). Gıda güvenliğinin sağlanması konusunda tüketicilerin ciddi endişeleri bulunmaktadır (He et al., 2004). Gıda üretim tekniklerindeki gelişmelerle birlikte gıda maddelerinin üretiminde önemli artış ve çeşitlilik ortaya çıkmıştır. Tüketicilerin zihninde oluşan kaygılar gıda tüketim tercihlerini farklılaştırmaya başlamıştır. Bu farklılaşma tüketicileri daha sağlıklı ve kaliteli ürünleri tercih etmeye yöneltmiştir (Grunert, 2002; Roosen, 2003). Gıda güvenliği konusunda yaşanan sorunları önlemek ve ekonomik kayıpları azaltmak için, gıda güvenliği ile ilgili bir takım uluslararası uygulamalar başlatılmıştır. Bunlar; HACCP, GMP, GHP, ISO 22000, ISO 9001: 2005, BRC, EUREPGAP, IFC gibi kalite güvence sistemlerinden oluşmaktadır. Kalite güvence sistemlerine, yoğun olarak gelişmiş ülkelerde rastlanılmakta olup son zamanlarda, gelişmekte olan ülkelerde de katılımın arttığı görülmektedir (Dölekoğlu, 2003). HACCP (Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi) sistemi, gıda güvenliğinin sağlanması açısından en etkin kullanılan yoldur. HACCP, tehlike kaynaklarını ve/veya ortaya çıkabilecek aşamaları önceden belirleyerek önlemler almayı ve ortaya çıkmadan önlemeyi hedef alan bir sistemdir. Sistemde; gıdanın güvenirliliği her şeyden önce gelmekte olup temel amaç güvenliği olmayı engellemektir. HACCP sisteminin, kalite güvence sisteminden farkı, tehlikelerin önceden belirlenerek kontrol altına alınmasının sağlanmasıdır (Halaç, 2002). Gıda güvenliği konusunda günümüzde artan yasal düzenlemelerin yanı sıra tüketicilerin gıda ürünleri konusundaki her türlü bilgiye daha kolay ulaşması ve sağlıklı yaşama odaklanması gıda güvenliği uygulamalarının üretici açısından da daha ciddi ele alınacağı birer göstergesidir.

Gıda güvenliği sağlanmadan üretilmeye çalışılan her gıda ürünü hammadde ve kaynak kullanımının artışına sebep olmaktadır. Ayrıca imha edilecek hatalı ürün miktarları arttıkça atık miktarı da artacağından bunlara bağlı olarak çevreye yapılan baskı da artacaktır. Bir ülkedeki gıda sisteminin temel amacı, güvenli gıdanın üretilmesi ve tüketime sunulmasıdır. Bu amaç için hammadde aşamasından başlayarak üretim, işleme, ambalajlama, depolama, pazarlama, nakliye, satış ve tüketim gibi tüm aşamalarda, gıda güvenliğinin sağlanabilmesi açısından gıda mevzuatına uygun çalışma tüketiciyi, gıda üreticilerini, gıda güvenliğini denetleyen kurumları ve hükümetleri yakından ilgilendiren önemli bir konudur. Gıda güvenliğini denetlemede yetkili kurumlar gıda üretiminin her aşamasında üretim yerlerini düzenli olarak denetlemeli, denetim bulguları ile ilgili üreticileri bilgilendirerek eksikliklerin giderilmesinde yol gösterici rol üstlenmeli; üreticiler ise güvenli gıda üretimi için gerekli önlemleri almalı ve tüketicileri bu konuda bilgilendirerek gıda güvenliği ile ilgili kaygı düzeyinin azaltılmasını veya giderilmesini sağlamalıdır. Hükümetler gıda güvenliğinin sağlanması, kontrol ve denetlenmesi konularında yasal düzenlemeler yaparak belirli aralıklarla revize etmeli dolayısıyla kontrol mekanizmasını etkin tutmalıdır. Bu araştırma, bir durum saptaması olup, üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği ve HACCP konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Yöntem

Üniversite öğrencilerinin gıda güvenliği ve HACCP konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla planlanan bu çalışmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri; “çok sayıda elemanlardan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir” (Karasar, 2010). Araştırmanın evrenini, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünde öğrenim gören 400 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin belirlenmesinde gelişigüzel örnekleme yöntemi kullanılmış olup, çalışmaya gönüllü 208 öğrenci katılmıştır (katılım oranı %52.0). Çalışma tarama modelinde olup, çalışma verileri anket formu kullanılarak, Mayıs 2016-Ekim 2016 tarihleri arasında karşılıklı görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Anket formu oluşturulmadan önce konu ile ilgili literatür (tez, makale, bildiri, bilimsel araştırma ve benzerleri) incelenmiş ve anket formu ile ilgili kaynaklardan ve daha önce yapılmış araştırmalardan yararlanılarak hazırlanmıştır (Kulaç vd., 2006; Okçu, 2007; Yasan, 2007; Costa-Font and Mossialos, 2007; Eren, 2008; Ertürk, 2009; Bucak, 2012; Altınbaş Özdemir, 2013; Tunali, 2009; Güven, 2010; Gündüz ve Aydoğan, 2015; Onurlubaş ve Gürler, 2016). Anket formu, tüketicilere ilişkin genel bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, ailedeki birey sayısı vb.) ile gıda güvenliği ve HACCP konusundaki bilgilerini tespit etmek amacıyla çeşitli soruları içermektedir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi; Windows ortamında Statistical Package for The Social Sciences (SPSS) paket programı kullanılarak yapılmış ve araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde, ortalama (\bar{X}), standart sapma (S), sayı ve yüzde (%) değerleri gösteren tablolar hazırlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin %79.3'ü kız, %43.0'ı erkektir. Öğrencilerin yaşları 18 ile 28 arasında değişmekte olup, ortalama 21.38 ± 1.91 yıldır. Öğrencilerin %40.9'u 2., %38.9'u 3., %10.6'sı 4. ve %9.6'sı da 1. sınıftadır. Ailedeki birey sayısı 5 olanlar (%34.1) çoğunlukta olup, ortalama 4.75 ± 1.44 'tür. Öğrencilerin annelerinin yarısından fazlasının (%58.2) ilköğretim, babalarının ise %35.1 ile lise mezunu olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin annelerinin büyük çoğunluğu (%82.7) ev hanımı olup, babalarının %33.7'si serbest meslekle uğraşmaktadır.

Gıda güvenliği kavramı; gıdalarda oluşabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların bertaraf edilmesi için alınan tedbirlerin tümü olarak ifade edildiği gibi FAO, WHO ve Codex Alimentarius uzmanlar komisyonu tarafından sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, muhafaza ve dağıtımları sırasında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması olarak da tanımlanmıştır. Günümüzde bu tanımlama, etkin kontrol ve denetimin yapılabilmesi ve halk sağlığının korunabilmesi amacıyla Amerika Birleşik Devleti ve Avrupa Birliği ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkenin gıda kontrol otoriteleri tarafından "çiftlikten sofraya gıda güvenliği" şeklinde ifade edilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Artık, 2015). Tablo 1'den de görüldüğü üzere, öğrencilerin yarıya yakını (%42.3) gıda güvenliğini bilmediğini belirtirken, %33.7'si sağlıklı ve risk taşımayan gıda üretimi, %11.0'ı gıdaların fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik yönden uygun gıda üretimi, %10.6'sı gıdaların üretim, tüketim, depolama, müşteriye ulaşıncaya kadar bozulmaması için alınan önlemler, kontrol edilmesi, risklerden uzak olması ve %2.5'i de her türlü bulaşmadan korunma şeklinde tanımlar yapmışlardır. Badrie ve arkadaşları (2006), gıda güvenliği ile ilgili bilgileri; katılımcıların %70.0'ı televizyon, %54.5'i gazete, %47.5'i radyodan, %3.5'i diğer kaynaklardan edindiğini tespit etmiştir. Bu sonuçlara göre, televizyonun insanları bilgilendirmede son derece etkili bir araç olduğu tespit edilmiştir. Uzunöz ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada kadınların %38.20'si daha önceden gıda güvenliği kavramını duyduklarını belirtmişlerdir. Bu kavramı duyanların %91.18'si ise gıda güvenliğinin ne anlama geldiğini genel çerçevede bilmekte ve tanımlayabilmektedir. Gözener vd. (2009), Ziraat Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin gıda güvenliği konusundaki tutum ve davranışlarını incelemişlerdir ve öğrencilerin %75.0'ının gıda güvenliğini kavram olarak bildiklerini belirtmişlerdir. Güven (2010) yaptığı çalışmada katılımcıların gıda güvenliği bilgi seviyelerine göre dağılımlarını tespit etmiştir. Aynı çalışmada katılımcıların %43.6'sının orta, %34.2'sinin iyi, %16.7'sinin zayıf, %2.7'sinin çok zayıf ve %2.7'sinin çok iyi bilgi seviyesine sahip olduğu belirtilmiştir (Güven, 2010). Yapılan bir çalışmada, öğrencilerin gıda güvenliği ile ilgili bilinç düzeyi "düşük", "orta" ve "yüksek" olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada, araştırma kapsamında değerlendirilen öğrencilerin gıda güvenliği bilinç düzeyleri ortalama %52.0 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerden bilinç düzeyi en düşük olan kişinin skoru %19, en yüksek düzeyde bilinç sahibi olanın skoru %91 olarak hesaplanmıştır. Yüksek bilinç düzeyindeki öğrencilerin oranı %12.0, orta bilinç düzeyindeki öğrencilerin oranı %73.0 ve düşük bilinç düzeyinde olanların oranı %15.0'dır (Gündüz ve Aydağın, 2015). Yapılan diğer bir çalışmada tüketicilerin geneli incelediğinde, gıda güvenliği kavramını duyanların %68.7'si gıda güvenliği kavramını doğru olarak tanımlarken, %31.3'ü yanlış tanımlamaktadır (Onurlubaş ve Gürler, 2016).

Öğrencilerin %77.9'u gıda güvence sistemlerinden TSE'yi, %57.7'si ISO'yu, %31.7'si HACCP'i, %7.7'si EUROGAP'ı, %3.8'i IFS ve %3.4'ü de BRC'yi bildiklerini belirtmişlerdir (Tablo 1). İlk olarak 1998 yılında İngiliz Perakendeciler Birliği (BRC) tarafından BRC Gıda Teknik Standardı olarak yayınlanmıştır. Standart özellikle; işletmede HACCP sisteminin kurulmasını ve devamlılığının sağlanmasını, dokümanite edilmiş ve etkin bir kalite yönetim sisteminin uygulanmasını, fabrika çevre standartlarının, ürünlerin, proseslerin ve personelin etkin bir şekilde kontrol edilmesini şart koşmaktadır (Anonim, 2018). IFS (International Food Standards); Fransız Gıda Perakendecileri ve Toptancıları Grubu (FCD) ve Alman Gıda Perakendecileri Grubu (HDE) gruplarının bir araya gelerek oluşturdukları bir gıda güvenliği standardıdır. Uluslararası Standart Örgütü'ne kısaca ISO denilmektedir. İlk ISO standartları 1994 yılında yayınlanmış ve kaliteyi güvence altına almayı amaçlayan 27 belgeden oluşmuştur (Onurlubaş, 2015). HACCP üretim sürecinin kontrolü üzerine odaklanmaktadır ve özünde bir kalite kontrol sistemidir. Gıda endüstrisinde geniş oranda tanınan HACCP gıda güvenliği tehlikelerini kontrol ya da elimine etmeyi amaçlamaktadır (Unnevehr and Jensen, 1998).

İnsanlar yiyecek-İçecek işletmelerinden, beslenme ihtiyaçlarını gidermenin yanında başka faydalar da beklemektedir. Dünyanın neresinde olursa olsun insanlar rahat edebilecekleri güzel bir atmosferi ve güler yüzlü iş görenleri, lezzetli yiyecek içecekleri arzulamaktadırlar. Ayrıca insanlar güvenilir, uygun fiyatta, kaliteli, doğru beslenme alışkanlıklarıyla yeterli-dengeli beslenmeyi geliştirecek gıdaları ve hizmetleri satın alma, tüketme hakkına da sahiptirler (Şanlıer, 2005). Mikroorganizmalar tarafından gıdalarda oluşturulan toksinlerin vücuda alınmasıyla gıda intoksikasyonları, hastalık oluşturan bakterilerin

gıdalarla beraber alınmasıyla da gıda enfeksiyonları meydana gelmektedir. İnsanlarda herhangi bir gıda ya da içeceğin tüketilmesi sonucu meydana gelen enfeksiyon veya intoksikasyon durumunun ortaya çıkması ise gıda zehirlenmesi olarak ifade edilir (Baş, 2004; Ayhan, 2013).

Gıda kaynaklı hastalıklar birçok ülkede hızla artmaktadır. Gıda kaynaklı hastalıklara patojen mikroorganizmalar, toksinler, parazitler veya kimyasal madde içeren gıdaların tüketimi neden olmaktadır (Gül ve Önal 2008; Atasever 2000). Öğrencilere "gıda kaynaklı zehirlenme nedenleri nelerdir?" diye sorulduğunda, öğrencilerin %84.6'sının son kullanma tarihi geçmiş gıdalar, %76.0'mın talimatlara göre saklanmamış gıdalar, %66.3'ünün gıda güvenliği önemsenmeden üretilen gıdalar, %59.1'inin de açıkta satılan gıdalar şeklinde cevap verdikleri görülmüştür (Tablo 1). İngiltere'de gıda zehirlenmelerine neden olan etkenlerin araştırılması için yapılan bir çalışmada; gıda kaynaklı hastalıkların %25.0-40.0'ının gıda işleme veya servis bölümlerinde çalışan personelden kaynakladığı tespit edilmiştir (Troler et al., 1983). Son yıllarda, gıdalar yoluyla insan vücuduna giren ve kronik sağlık sorunları açısından tehdit oluşturan maddelerin, gıda katkı maddelerinin, tarımsal kalıntıların ve üretim sırasında bulaşan kimyasalların gıda güvenliğini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir (Gül ve Önal 2008). Günümüzdeki global değişiklikler de göz önüne alındığında, 21. yüzyılda gıda güvenliği konusunun daha da önem kazanacağı bir gerçektir. Gıda güvenliği sistemleri, gıda kaynaklı tehlikelerin azaltılması için etkin bir yöntem olan çiftlikten sofraya gıda güvenliği (farm to table) yaklaşımını öne çıkarmaktadır. Gıda kaynaklı tehlikelerin önlenmesi için temel yaklaşım, ham maddeden başlayarak gıda tüketimine kadar gıda zincirindeki her bir aşamanın dikkatle incelenmesini ve kontrol tedbirlerinin uygulanmasını gerekli kılar. Güvenli gıda tüketiminin en önemli şartlarından birisi de güvenli gıda üretmek kadar tüketicilerin de gıdaları güvenli bir şekilde nasıl tüketeceklerini bilmeleri ve bu yönde bilinçlendirilmeleridir. Aksi halde sadece güvenli gıdaları üretmek ve tüketiciye bu gıdaları ulaştırmak için her türlü yasal düzenlemeleri yapıp bunları harfiyen uygulamak ve denetimini yapmak, gıda kaynaklı hastalıkları önlemede tek başına yeterli değildir (Demirci, 2013). Öğrencilere "sizde gıda güvenliğine yönelik en sık karşılaşılan tehditler nelerdir?" diye sorulduğunda, öğrencilerin %41.7'si katkı maddesinin yanlış kullanımı, %35.6'sı GDO'lu ürünler, %33.7'si gıda içeriği sorunları, %28.4'ü bulaşmalar, %25.0'ı mikrobiyolojik sorunlar şeklinde cevap verdikleri görülmüştür (Tablo 1). Mikrobiyolojik zehirlenmeler bakteri, küf, virüs ve parazit gibi mikroorganizmaların neden olduğu zehirlenmelerdir. Genetiği değiştirilmiş organizmalar kısa bir ifadeyle GDO'lar, biyoteknolojik metodlarla canlıların sahip olduğu gen dizimlerini oynatarak, mevcut özelliklerinin değiştirilmesi veya canlılara yeni özellikler kazandırılması ile elde edilen organizmalara denilmektedir (Kulaç vd., 2006; Costa-Font and Mossialos; 2007). Rimall ve arkadaşlarının (2001) yaptıkları çalışmada tüketicilerin yaklaşık %23.0'ı gıdalara bulaşan toksinleri, yaklaşık yarısı ise bakterileri önemli bir sorun olarak gördüklerini ve bu sorundan dolayı gıda tüketimlerini önemli düzeyde değiştirdiklerini belirtmişlerdir. Chen and Li (2007)'nin yapmış olduğu çalışmada tüketicilerin GDO'lu gıdalara karşı tutumlarının tamamıyla tüketicilerin fayda algısıyla belirlendiği, farklı bir ifade ile eğer GDO'lu gıdalar önemli faydalar sağlıyorsa tüketicilerin GDO'lu gıdalara karşı olumlu bir tutum ortaya koydukları tespit edilmiştir. Özdemir ve arkadaşları (2010), Ondokuz Mayıs Üniversitesine bağlı fakültelerin son sınıfında okuyan öğrencilerin, genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeyleri ve tutumlarını inceledikleri araştırmada öğrencilerin %97.5'inin GDO'lu ürünlerden haberdar olduğu, geriye kalanların ise haberdar olmadıklarını tespit etmişlerdir. Ergin ve arkadaşları (2008) yaptıkları araştırmada, Atatürk Sağlık Meslek Yüksekokulu'nda okuyan 161 öğrencinin %36.0'mın genetiği değiştirilmiş organizmaları katkı maddeli gıda olarak, %35.0'mın ise hormonlu gıda olarak bildiklerini tespit etmişlerdir. Yapılan bir çalışmada katılımcıların %69.3'unun "GDO olarak isimlendirilen genetiği değiştirilmiş bitkisel ürünler bir canlı türünden başka bir canlı türüne gen aktararak yeni bir canlı organizma oluşturulmuş ürünlerdir" şeklinde verilen ifadenin doğru bir bilgi olduğunu bildikleri tespit edilmiştir (Güven, 2010).

HACCP, doğabilecek tehlikeleri tanımlayarak, değerlendirerek ve kontrol ederek tehlikelerin daha hiç var olmadan önlenmesi amaçlanır. Başka sistemlerin aksine son üründe kontrol işlemine dayanmaz. Bütün sürece müdahale eden proaktif bir yaklaşımdır. HACCP sistemi; standart işlem prosedürleri, personel eğitimi ve diğer önkoşul programları ile küçük bağımsız işletmelerin, ulusal büyük işletmeler gibi gıdalarda doğabilecek tehlikeleri kontrol eden aktif yönetsel süreçleri uygulamasını sağlamaktadır (FDA, 2004). Çalışmada, öğrencilere "HACCP'in tanımını yapabilir misiniz?" diye sorulduğunda öğrencilerin %75.0 gibi bir çoğunluğunun tanımını yapamadığı görülmüştür. Gözener ve arkadaşlarının (2009), yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %48.6'sının HACCP'i duyup, anlamını bildiği, %21.6'sının HACCP'i duyup, anlamını bilmediği, %16.4'ünün ise hiç duymadığı belirtilmiştir. Yapılan bir araştırmada katılımcıların %86.0'sının "gıdaların tüketiciye güvenli bir şekilde ulaştırılmasında, denetim ve kontrolünde Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı sorumludur" şeklinde verilen ifadenin doğru bir

bilgi olduğunu bildikleri tespit edilmiştir (Güven, 2010). Tablo 1’de “gıda güvenliğinin sağlanmasında en çok güvenilen kurumlar hangileridir?” şeklinde sorulara öğrencilerin %83.2’sinin “devlet kuruluşları” olduğu şeklinde cevap verdikleri görülmekte olup yapılan çalışma ile benzer bir sonuç çıktığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun gıda güvenliğinin sağlanmasında devlet kuruluşlarına güvenmesi sevindirici bir durumdur. Yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %94.71’inin tükettikleri gıdaların üretiminden tüketimine kadar olan süreçte ilgili kurum/kuruluş yada kişiler tarafından mutlaka denetlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (Gözener vd., 2009).

Gıdalardan kaynaklanan riskler satın alma, nakliyat, depolama, işleme, hazırlama, pişirme, muhafaza ve benzeri aşamalarda ayrı ayrı değerlendirilerek fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu süreç esnasında yapılan yanlış uygulamalar ve gıda güvenliğinin tam olarak sağlanamaması gıda zehirlenmesi riskini artırmaktadır.

Tablo 1. Öğrencilerin gıda güvenliği ve HACCP konusundaki bilgilerinin dağılımları

Gıda güvenliğinin tanımını bilme durumu (n=208)	Sayı	%
Bilmiyor	88	42.3
Sağlıklı ve risk taşımayan gıda üretimi	23	11.0
Gıdaların fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik yönden uygun gıda üretimi	22	10.6
Gıdaların üretim, tüketim, depolama ve müşteriye ulaşıncaya kadar bozulmaması için alınan önlemler, kontrol edilmesi, risklerden uzak olması	70	33.7
Her türlü bulaşmadan korunma	5	2.4
Bildikleri gıda güvence sistemleri	Sayı*	%
TSE	162	77.9
ISO	120	57.7
HACCP	66	31.7
EUROGAP	16	7.7
BRC	7	3.4
IFS	8	3.8
Gıda kaynaklı zehirlenme nedenleri	Sayı*	%
Son kullanma tarihi geçmiş gıdalar	176	84.6
Talimatlara göre saklanmamış gıdalar	158	76.0
Gıda güvenliği önemsenmeden üretilen gıdalar	138	66.3
Açıkta satılan gıdalar	123	59.1
Gıda güvenliğinin sağlanmasında en çok güvenilen kurumlar	Sayı*	%
Devlet Kuruluşları	173	83.2
Üniversiteler	41	19.7
Dağıtıcı ve satıcılar	9	4.3
Gönüllü kuruluşlar	36	17.3
Medya	10	4.8
Gıda üreticileri	41	19.7
Gıda güvenliğine yönelik en sık karşılaşılan tehditler	Sayı*	%
Gıda içeriği sorunları	70	33.7
Katkı maddesinin yanlış kullanımı	87	41.8
Mikrobiyolojik sorunlar	52	25.0
Üretim ve teknolojik sorunlar	20	9.6
GDO’lu (Genetiği değiştirilmiş organizma) ürünler	74	35.6
Bulaşmalar (Tahta, metal, kimyasal, pas vb.)	59	28.4
HACCP’in tanımını bilme durumu (n=208)	Sayı	%
Biliyor	52	25.0
Bilmiyor	156	75.0

*Birden fazla cevap verilmiştir.

Gıdalara karışan cam kırıkları, taş, toprak, plastik, metal parçaları, tahta, saç, tırnak, sigara külü, sinek ve böcek gibi bulaşanlar gıdalarda fiziksel riskleri oluşturmaktadır. Gıdalardaki kimyasal riskler; arsenik, civa, kurşun ve kadmiyum gibi ağır metaller, patatesten bulunan gliko alkaloid gibi bitkilerdeki doğal kimyasallar, pestisidler ve veterinerlik ilaç kalıntıları gibi maddelerdir. Biyolojik riskler üç gruba ayrılabilir. Birincisi gıda bileşiminde doğal olarak bulunan zehirli kimyasal maddelerdir (örneğin yeşillenmiş ve filizlenmiş patatesten oluşan solanin, zehirli bal, zehirli mantarlar, bazı bitki meyvelerindeki siyanatlar gibi). İkincisi gıdalara bulaşan ve uygun koşullarda üretilmeme veya saklanmama nedeniyle hızla üreyen mikroorganizmalar (küfler, parazitler, bakteriler), virüsler ve mikrobiyal toksinlerdir. Üçüncüsü genetiği değiştirilmiş organizmalarıdır (GDO) (Erkmen ve Bozoğlu, 2008). Yapılan bir çalışmada Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Polikliniği'ne başvuran zehirlenmeler arasında besin zehirlenmesinin yeri araştırılmıştır. Ocak 1995-Temmuz 1997 tarihleri arasında acil polikliniğine başvuran 2568 zehirlenme vakasının % 23.9'unu besin zehirlenmelerinin oluşturduğu ve görülme sıklığının ilaç zehirlenmesinden sonra ikinci sırada geldiği belirlenmiştir (Egemen, 2001). Çalışmada gıda kaynaklı zehirlenme nedenleri öğrencilerin %84.6'sı son kullanma tarihi geçmiş gıdalar, %76.0'ı talimatlara göre saklanmamış gıdalar, %66.3'ü gıda güvenliği önemsenmeden üretilen gıdalar ve %59.1'i açıkta satılan gıdalar şeklinde cevap verdiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 2, öğrencilerin HACCP ile ilgili görüşleri bakımından incelendiğinde; öğrencilerin %69.2'si "gıda güvenliğini düşünecek vaktim yok" ve %65.4'ünün "HACCP sistemini fazlasıyla karmaşık buluyorum" cümlelerine katılmadığı, %62.5'inin "HACCP sistemi hakkındaki bilgim yeterli değil" cümlesine katıldığı görülmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin HACCP ile ilgili görüşlerinin dağılımları (n=208)

	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HACCP sistemi hakkındaki bilgim yeterli değil	130	62.5	27	13.0	51	24.5
HACCP sistemini fazlasıyla karmaşık buluyorum	41	19.7	45	21.6	122	58.7
Gıda güvenliğini düşünecek vaktim yok	35	16.8	144	69.2	29	13.9
Gıda güvenliği benim için birincil öneme sahip değil	29	13.9	136	65.4	43	20.7
HACCP sisteminin yararlı olduğunu düşünmüyorum	17	8.2	78	37.5	113	54.3
HACCP hakkındaki Türkçe kaynaklar yetersiz	46	22.1	35	16.8	127	61.1
HACCP sistemini uygulamak fazlasıyla maliyetli	35	16.8	30	14.4	143	68.8
Yasal olarak gıda güvenliği daha ciddi kontrol edilmeli	162	5.8	70	33.7	126	60.6
HACCP sistemine sahip olmanın piyasada bir ayrıcalığı yok	12	5.8	70	33.7	126	60.6
HACCP sisteminin devlet tarafından denetimi gereksizdir	21	10.1	81	38.9	106	51.0
HACCP sisteminin müşteriler (marketler vb) tarafından denetimi gerekir	50	24.0	38	18.3	120	57.7
Öğrencilere HACCP sistemi ile ilgili daha fazla eğitim verilmelidir	162	77.9	9	4.3	37	17.8

Sonuç ve Öneriler

Gıda güvenliği, ürünlerin tarladan hasat edildiği andan itibaren, işleme, taşıma, depolama, dağıtım, hazırlama, pişirme işlemine kadar olan kısımda biyolojik, kimyasal, fiziksel tehlikelerden korunması ve tüketici güvenliğinin sağlanmasıdır. Gıda zinciri boyunca kontrolün gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Gıdalardan kaynaklanan hastalıkların ortaya çıkması ve böylelikle iş kayıplarının oluşması, bu hastalıkların giderilmesi için yapılan tedavi masrafları, ulusal ekonomiye getirdiği maddi yük küçümsenmeyecek boyutlara ulaşmaktadır. Öğrencilerin %57.7 oranı ile yarım fazlasının gıda güvenliğinin tanımını bildiği saptanmıştır. Öğrencilerin %77.9'unun gıda güvence sistemlerinden TSE'yi, %57.7'sinin ISO'yu ve %31.7'sinin HACCP'i bildikleri tespit edilmiştir. Gıda mühendisliği öğrencilerinin bu konuda bilincinin yüksek olduğu görülmektedir. Gıda güvenliği uygulamalarının yoğun olduğu iş hayatına başlamalarına paralel olarak bu oranın daha da yükseleceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Anonim (2018). <https://www.kalitest.com.tr/> Erişim Tarihi 05.12.2018.
- Adesokan, H.Z., Akinseye, V.O. ve Adesokan, G.A. (2014). Training is associated with improved knowledge and behaviors among food service establishments workers. *International Journal of Food Science*, 2015: 1-8.
- Afifi, H.S. ve Abushelaibi, A. (2012). Assessment of personal hygiene knowledge, and practices in al ain, united arab emirates. *Food Control*, 25: 249-253.
- Altınbağ Özdemir, B. (2013). Zeytin Ezmesi Üretiminde HACCP Sisteminin Kurulması. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Assefa, T., Tasew, H., Wondafrash, B. Ve Beker, J. (2015). Assessment of bacterial hand contamination and associated factors among food handlers working in the student cafeterias of jimma university main Campus, Jimma, South West Ethiopia. *J Community Med Health Educ*, 5(2): 1-8.
- Atasever, M. (2000). Besin işyerlerinde: Hijyen, besinlerin hazırlanması ve muhafazası. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(2): 117- 122.
- Ayhan, K. (2013). *Her Yönüyle Gıda, Tarladan Sofraya Gıda Güvenliği*. 8. Bölüm. İzmir: Sidas Medya Ltd. Şti. 251-288.
- Badrie, N., Gobin, A., Dokeran, S. ve Duncan, R. (2006). Consumer awareness and perception to food safety Hazardsbin Trinidad, West Indies. *Food Control*, (17), 370-377.
- Baş, M. (2004). *Besin Hijyeni Güvenliği ve HACCP*. 1. Baskı. Ankara: Sim Matbaacılık.
- Bilici S., Uyar F.M., Beyhan Y. ve Sağlam F. (2006). *Besin Güvenliği*. Klasmat Matbaacılık.
- Bucak, T. (2012). Yiyecek İçecek İşletmelerinde ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanabilirliği: İzmir İli Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Caswell JA, Modjuzska EM (1996). Using Informational Labeling to Influence the Market for quality in food products. *American Journal of Agricultural Economics*, 78:1248-1253.
- Ceyhun Sezgin, A. ve Artık, N. (2015). Toplu tüketim yerlerinde gıda güvenliği ve HACCP Uygulamaları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3/2, 56-62.
- Chen MF, Li HL (2007). The consumer's attitude toward genetically modified foods in Taiwan. *Food Quality and Preference*, 18: 662-674.
- Costa-Font, J. and Mossialos, E. (2007). Are perceptions of risk and benefits of genetically modified food in dependent? *Food Quality and Preference*, 18(2): 173-82.
- Çobanoğlu, F.(2007). Türkiye kuru ve taze incir üretim, iç ve dış pazarlamasında bazı kalite güvence sistemlerinin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Demirci, M. (2013). Gıda Alışverişinde Dikkat Edilecek Hususlar. Uluslararası 2. Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi, 7-10 Kasım 2013, Konya, Türkiye.

- Dölekoğlu, C.Ö.(2003). Tüketicilerin İşlenmiş Gıda Ürünlerinde Kalite Tercihleri, Sağlık Riskine Karşı Tutumları ve Besin Bileşimi Konusunda Bilgi Düzeyleri (Adana Örneği), Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 105, Ankara.
- Dölekoğlu, C.Ö. ve Yurdakul, O.(2004). Adana ilinde hane halkının beslenme düzeyleri ve etkili faktörlerin logit analizi ile belirlenmesi. *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8: 62-86.
- Egemen S (2001). Besin zehirlenmeleri: sağlıksız beslenmenin bir göstergesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 30(3): 16-21.
- Erdem, N. (2016). Gıda Katkı Maddeleri. Büyük Anadolu Medya Grup Ltd. Şti, Ankara.
- Eren, R. (2008). HACCP Gıda Güvenlik Sistemi Uygulamalarının Önündeki Engellerin Belirlenmesi ve Çözüm Önerileri: Alanya Bölgesi 4 ve 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde bir Uygulama. Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Türkiye.
- Ergin, I., Gürsoy, Ş.T., Öcek, Z. A. ve Çiçeklioğlu, M. (2008). Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi, tutum ve davranışlar. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(6): 503-508.
- Erkmen, O. ve Bozoğlu, TF. (2008). *Food Safety*. Ankara: İlke Publishing Company.
- Ertürk, Y.E. (2009). Gıda Sanayinde Kullanılan Kalite Güvence Sistemlerinin Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkisi: ISO 9000, ISO 22000 (HACCP) Örneği. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara, Türkiye.
- FDA (Food and Drug Administration) (2004). U. S. Department Of Healthand Human Services Public Health Service Food and Drug Administration 2001 Food Code (Updated April 2004).
- Fidan, F. ve Ağaoğlu, S. (2004). Ağrı Bölgesinde Bulunan Lokantaların Hijyenik Durumu Üzerine Araştırmalar. *YYU Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 15(1-2): (107-114).
- Gözener, B., Oruç Büyükbay, E. ve Sayılı, M. (2009). Gıda güvenliği konusunda öğrencilerin bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 43-55, Tokat.
- Gül, F. ve Önal, A.E. (2008). Halk sağlığı açısından gıda analizlerinin önemi. *Nobel Med*, 4(3): 07-14.
- Grunert, K. J. (2002). Currentissues in the understanding of consumer food choice. *Trends in Food Science & Technology*, 13(8): 275-285.
- Gündüz, O. ve Aydoğan, C. (2015). Önlisans öğrencilerinin gıda güvenliği bilinç düzeyleri üzerine bir araştırma. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 6(1): 34-44.
- Güven, E. (2010).Yalova İlinde Yasayan Farklı Eğitim ve Gelir Düzeyine Sahip Fertlerin Beslenme Alışkanlıkları ve Gıda Güvenliği Bilgisinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, Türkiye.
- Halaç, E. (2002). Türkiye’de Gıda Sanayiinde Kalite ve Güvenlik Standartları: Kavramlar, Mevzuat ve Uygulamalar. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, Türkiye.
- He, S., Fletcher, S. and Rimal, A.(2004). Avaluation of Public Demand for the Participiation of non Governmental Agencies in Monitoring and Enforcing Food Safety Regulations.

- Henson, S.J. ve Traill, B. (1993). The Demand for Food Safety. Market Imperfections and the Role of Government. *Food Policy*, (18): 152-162.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (22. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kulaç, İ., Ağirdil, Y., ve Yakın, M. (2006). Sofralarımızdaki tatlı dert, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve halk sağlığına etkileri. *Türk Biyokimya Dergisi*, 31 (3): 151-5.
- Okçu, Y. (2007). Yoğurt Üretiminde HACCP Sisteminin Kurulması. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, Türkiye.
- Onurlubaş, E. (2015). Tüketicilerin Gıda Güvenliği Konusunda Bilinç Düzeylerinin Ölçülmesi: Tokat İli Örneği. Trakya Üniversitesi, Doktora Tezi, Ankara, Türkiye.
- Onurlubaş, E. ve Gürlü, Z.A. (2016). Gıda güvenliği konusunda tüketicilerin bilinç düzeyini etkileyen faktörler. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(1): 132-141.
- Özdemir, O., Güneş, M. H. ve Demir, S. (2010), Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO'lara) yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1): 53-68.
- Rimall, A., Fletcher, S.M., Mcwatters, K.H., Misra, S.K. ve Deothar, S. (2001). Perception of food safety and changes in food consumption habits: A consumer analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 25:43-52.
- Roosen, J. (2003). Marketing of safe food through labeling. *Journal of Food Distribution Research*, 34(3), 77-82.
- Şanlıer, Nevin (2005). Yerli ve yabancı turistlerin Türk Mutfağı hakkındaki görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1): 213-227.
- Troler, J.A. et.al. (1983). Çev. Ali Çevik. *Gıda Kaynaklı Zehirlenmeler*. 1998. Hasat Yayınevi.
- Tunalı, P. (2009). Hazır Yemek Üretimi Yapan Firmalarda HACCP Sistemi Uygulamalarının Mikrobiyolojik Yönden Değerlendirilmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, Türkiye.
- Unnevehr, L.J. ve Jensen, H.H. (1998). The Economic Implications of Using HACCP as a Food Safety Regulatory Standard, 99-WP 228, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.
- Uzunöz, M., Büyükbay, E.O. ve Bal, H.S.G. (2008). Kırsal kadınların gıda güvenliği konusunda bilinç düzeyleri (Tokat ili örneği). *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2): 35-46.
- Yasan, Z. (2007). Gıda sektöründe HACCP uygulaması ve çevreyle etkileşimi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.