



DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE ÇAY ÜRETİCİLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Zülal ASLAN*

Yasemin TATLI**

Öz

Bu çalışmanın temel amacı çay üretim süreçlerinde gıda güvenliği yönetim sistemi (GGYS) çalışmalarının uygulanabilirliğini analiz etmek ve sistemin çay üreticileri üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Bu amaçla Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki çay üreticilerinin GGYS uygulamalarının durumu ve etkinliği incelenmiştir. Araştırma Artvin, Rize ve Trabzon'da faaliyet gösteren çay fabrikalarındaki yöneticilerden yüz yüze anket yöntemi kullanarak veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda çeşitli analizler yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçlarına göre; tedarik zincirinde belgelenmiş denetim prosedürlerinin varlığı, gıda güvenliği uygulamalarının başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Bununla birlikte, sanitasyon, temizlik ve kalite kontrol noktalarının GGYS üzerindeki etkisi sınırlı kalmıştır. Ayrıca, işletmelerin gıda güvenliği standartlarına uyum seviyesinin artırılması için tedarikçi denetim süreçlerinin güçlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, işletmelerin gıda güvenliği uygulamalarını iyileştirmek için eğitim ve denetim mekanizmalarını daha etkin kullanmaları gerektiğini göstermektedir. Çay sektöründe sürdürülebilir gıda güvenliği sağlamak adına üretim süreçlerinin uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilmesi ve yönetim sistemlerinin sürekli olarak gözden geçirilmesi önerilmektedir. Bu çalışma, çay sektöründe gıda güvenliği yönetiminin mevcut durumu hakkında kapsamlı bir bakış sunmakta ve gelecekte yapılacak iyileştirme çalışmalarına rehberlik etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çay Üretimi, Gıda Güvenliği, Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, Üretim Yönetimi, Standardizasyon ve Uyumluluk.

JEL Kodu: M11, L15

* Lisansüstü Öğrencisi, Gümüşhane Üniversitesi, arslanzulal34@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1478-7209

** Doç. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, Acil Yardım ve Afet Yönetim Bölümü, yasemintatli@gumushane.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0143-6127

Investigation of Food Safety Management System Practices of Tea Manufacturers In The Eastern Black Sea Region

Abstract

The primary objective of this study is to analyze the applicability of food safety management system (FSMS) practices in tea production processes and to evaluate their impact on tea producers. For this purpose, the status and effectiveness of FSMS practices among tea producers in the Eastern Black Sea Region have been examined. The research has been conducted by collecting data through face-to-face surveys with managers of tea factories operating in Artvin, Rize, and Trabzon. Various analyses have been carried out based on the obtained findings. According to the results of the analyses, the presence of documented inspection procedures in the supply chain significantly influences the success of food safety practices. However, the impact of factors such as sanitation, cleaning, and quality control points on FSMS has been found to be limited. Additionally, it has been determined that strengthening supplier inspection processes is necessary to improve businesses' compliance with food safety standards. The findings of the study indicate that businesses should use training and inspection mechanisms more effectively to enhance their food safety practices. To ensure sustainable food safety in the tea sector, it is recommended that production processes be aligned with international standards and that management systems be continuously reviewed. This study provides a comprehensive overview of the current state of food safety management in the tea sector and serves as a guide for future improvement efforts.

Keywords: Tea Production, Food Safety, Food Safety Management System, Production Management, Standardization and Compliance

JEL Codes: M11, L15.

1. GİRİŞ

Gıda güvenliği, modern toplumların sağlığını koruma ve sürdürülebilir bir gıda sistemini sağlama açısından kritik bir öneme sahiptir. Gıda güvenliği, gıdaların üretiminden tüketiciye ulaşana kadar herhangi bir sağlık riskini önlemeyi hedefleyen uygulamalar ve standartlar bütünüdür. ISO 22000 ve HACCP gibi sistemler, gıda üretimi ve işlenmesi sırasında potansiyel tehlikeleri belirlemek, kontrol etmek ve bu tehlikeleri en aza indirmek için geliştirilmiştir (Psomas & Kafetzopoulos, 2015: 136). Bu standartlar, hem yasal düzenlemelere uyum sağlamak hem de tüketicilere güvenli gıdalar sunmak isteyen işletmeler için kritik öneme sahiptir.

Gıda güvenliği standartları, sadece birer kılavuz değil, aynı zamanda uygulanması gereken zorunlu kurallardır. Bu standartlar, işletmelerin gıda güvenliği risklerini en aza indirmelerine ve ürünlerinin güvenliğini garanti etmelerine yardımcı olur. ISO 22000 ve HACCP gibi sistemlerin temelinde, tehlike analizi ve kritik kontrol noktalarının belirlenmesi yatmaktadır. Bu süreç, gıda üretim zincirinin her aşamasında potansiyel tehlikelerin tanımlanmasını ve kontrol altına alınmasını sağlamaktadır (Wagenberg, 2010: 29).

Bu standartların uygulanması, büyük ve küçük ölçekli işletmeler için önemlidir. Gelişmekte olan ülkelerde altyapı yetersizlikleri ve mali kısıtlamalar nedeniyle gıda kaynaklı hastalıklar yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle, uluslararası iş birliği ve destek programlarının önemi büyüktür (DSÖ, 2023).

Gıda güvenliği, bir üretim ve işleme sürecinden öte bir yönetim disiplini olarak ele alınmalıdır. İşletme yönetimleri, gıda güvenliği standartlarını benimseyerek politikalarına entegre etmelidir. Yönetim taahhüdü ve çalışan eğitimleri, bu sistemlerin etkin uygulanmasında kritik rol oynamaktadır (Ball, 2011: 68-69). Tüketicilerin de gıda güvenliği konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bilinçli tüketiciler, güvenli gıda talebini artırarak işletmeleri bu standartlara uymaya teşvik etmektedir (Wagenberg, 2010: 15).

Gıda güvenliği kavramı, tarihsel olarak hijyen ve temel sağlık önlemleri ile başlamış, modern gıda üretim süreçlerinin gelişmesiyle daha sistematik bir yapıya kavuşmuştur (Başaran, 2016: 10). Uluslararası ticaretin artmasıyla birlikte gıda güvenliği standartlarının uygulanması zorunlu hale gelmiştir. Birçok ülke, gıda ithalatında bu standartlara uyumu zorunlu kılmakta ve aksi takdirde ithalatı yasaklamaktadır (Bucak, 2012: 52).

Covid-19 pandemisi, gıda güvenliğinin önemini bir kez daha göstermiş ve hijyen protokollerinin güncellenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Pandemi döneminde HACCP ve ISO 22000 gibi standartlar daha da önem kazanmış, işletmeler bu standartlara sıkı bir şekilde uyum sağlamıştır (Sağdıç vd., 2020: 928).

Gıda güvenliği standartlarının etkin uygulanması, devletlerin yasal düzenlemeleri ve uluslararası kuruluşların desteği ile mümkün olacaktır. Etkin denetim mekanizmalarının kurulması ve sürekli iyileştirme süreçleri, gıda güvenliğinin sürdürülebilirliğini sağlamak için gereklidir (Guo vd., 2019: 110; Prasetya vd., 2022: 92).

Gıda güvenliği, sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından da büyük öneme sahiptir. Sürdürülebilir gıda üretimi, kaynakların verimli kullanılması, çevre dostu tekniklerin benimsenmesi ve gıda israfının azaltılması gibi unsurları kapsamaktadır (Kohilavani vd., 2013: 145). Bu unsurlar, gıda güvenliği standartları ile entegre edildiğinde ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, gıda güvenliği sistemlerinin etkin uygulanması, hem işletmelerin hem de devletlerin ve uluslararası kuruluşların ortak sorumluluğundadır. Gıda güvenliği, sürdürülebilir kalkınmanın ve küresel refahın temel taşlarından biridir (Allata vd., 2017: 240; Prasetya vd., 2022: 92). Bu noktada, gıda güvenliği ve tarım sektörü içinde öne çıkan alanlardan biri de çay üretimidir.

Türkiye'de çay üretimi, özellikle Karadeniz Bölgesi'nde yoğunlaşarak ülkenin tarım sektöründe önemli bir yer tutmaktadır. Rize, Trabzon ve Artvin illerinde yoğunlaşan çay tarımı, bölgenin ekonomik kalkınmasına büyük katkılar sağlamaktadır. Türkiye, dünya çay üretiminde önemli bir konumda yer almakta olup, üretimin büyük bir kısmı ülkenin iklim ve coğrafi koşullarına bağlı olarak yapılmaktadır (Korkmaz, 2012: 6-7). Çay üretimi, ekonomik bir faaliyet olmanın ötesinde kültürel bir miras olarak da değerlendirilmektedir.

Türkiye'de çay üretimi 19. yüzyılın sonlarına doğru başlamış, ancak 1917'de Rize ve Artvin'de yapılan çalışmalarla asıl başarı elde edilmiştir. 1924 yılında çıkarılan 407 sayılı kanun ile Rize'de çay yetiştiriciliği resmen teşvik edilmiştir (Durmuş vd., 2021: 288; T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Çay Değerlendirme Raporu, 2021: 5). Bu gelişmeler, Türkiye'nin çay üretiminde kendine yeten bir ülke haline gelmesini sağlamıştır.

Türkiye, dünya çay üretiminde %3,9'luk pay ile beşinci sırada yer alırken, ihracat konusunda iç tüketimin yüksek olması nedeniyle istenen seviyeye ulaşamamıştır. Türkiye'nin çay üretim kapasitesi yüksek olsa da Çin, Hindistan ve Kenya gibi ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Çay üretimi, bölgedeki tarımsal istihdamı desteklemekte ve bölge halkına önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Türkiye'nin çay ihracatını artırmak için çeşitli stratejiler geliştirilmekte ve 2023 yılı itibarıyla çay ihracatının 50 bin tona ulaşması hedeflenmektedir (Durmuş vd., 2021: 288).

Dünya çay üretiminde Çin, Hindistan, Kenya ve Sri Lanka gibi ülkeler başı çekmektedir. Çin, toplam üretimin %61,7'sini karşılarken, Türkiye %3,9'luk payla beşinci sıradadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021: 1). Türkiye'nin dünya çay ticaretindeki payı ise ihracat sınırlamaları nedeniyle %1,7 seviyesindedir. Türkiye'nin uluslararası pazarda daha etkin olabilmesi için üretim kapasitesini artırması, modern tarım tekniklerini benimsemesi ve kaliteyi iyileştirmesi gerekmektedir.

Türkiye'de çay üretimi çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır. Modern tarım ekipmanlarının eksikliği, uluslararası standartları karşılama konusunda yaşanan yetersizlikler ve üretim süreçlerindeki verimlilik düşüklüğü, sektörün en büyük sorunları arasında yer almaktadır. Uluslararası pazarda rekabet edebilmek için üretim kalitesinin artırılması ve çevre dostu üretim tekniklerinin benimsenmesi büyük önem taşımaktadır (Lan vd., 2023: 158).

Sürdürülebilir çay üretimi, doğal kaynakların korunmasını ve çevre dostu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılmasını gerektirmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde su tasarrufu sağlayan sulama sistemleri, toprak erozyonunu önleyici tedbirler ve kimyasal gübre kullanımının azaltılması gibi uygulamalar ön plana çıkmaktadır (Kohilavani vd., 2013: 145). Çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra, çay üreticilerinin yaşam koşullarının iyileştirilmesi ve gelir düzeylerinin artırılması da büyük önem arz etmektedir.

Teknolojinin tarım sektöründeki önemi giderek artmaktadır. Modern tarım teknikleri, çay üretiminde kaliteyi

artırmakta ve maliyetleri düşürmektedir. Hassas tarım uygulamaları, toprak analizi, bitki gelişimi izleme ve akıllı sulama sistemleri gibi yenilikler, çay tarımında verimliliği artırabilir. Üreticilerin bu teknolojilere adapte olması, çay sektöründe rekabet gücünü artıracaktır (Lan vd., 2023: 158).

Devletin tarımsal kalkınma programları ile finansal destekler sunması, üreticilere modern tarım teknikleri konusunda eğitim verilmesi, çay sektörünün gelişimine katkı sağlayacaktır. Tarımsal krediler, hibe programları ve teknik danışmanlık hizmetleri sayesinde çay üretimi uluslararası pazarlarda rekabet edebilir hale gelebilecektir (Durmuş vd., 2021: 288).

Türkiye'nin çay üretiminde dünya çapında daha büyük bir yer edinmesi için belirlenen stratejik hedefler arasında üretim kapasitesinin artırılması, kalite standartlarının yükseltilmesi ve yeni ihracat pazarlarının keşfedilmesi yer almaktadır. Organik çay üretiminin teşvik edilmesi ve e-ticaret platformları aracılığıyla ihracatın artırılması bu hedeflere ulaşmada kritik rol oynayacaktır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021: 7).

Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışma, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çay üretimi yapan işletmelerin gıda güvenliği yönetim sistemi (GGYS) uygulamalarını kapsamlı biçimde ele almaktadır. Çalışma alan yazında bu kapsamda yapılmış sınırlı sayıdaki diğer çalışmaların ötesine geçerek ülkemizde çay üretimi yapan Doğu Karadeniz bölgesi bazında saha verilerine dayalı özgün bir katkı sunmaktadır. Özellikle de Artvin, Rize ve Trabzon illerinde faaliyet gösteren çay üreticilerine odaklanması bakımından, bu alanda yapılan ilk uygulamalı araştırma olma niteliği taşımaktadır. Çalışma, gıda güvenliği yönetim sistemlerinin işletmelerde ne düzeyde uygulandığını belirlemek, bu uygulamaların etkinliğini değerlendirmek ve iyileştirme alanlarını ortaya koymak üzere tasarlanmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde anket yoluyla toplanan veriler doğrultusunda istatistiksel analizler gerçekleştirilmiş, çay işletmelerindeki GGYS uygulamaları çok yönlü olarak incelenmiştir.

Araştırmada çay üreticilerinin gıda güvenliği uygulamalarına yönelik tutumları analiz edilmiş, elde edilen

bulgular faktör analizi ve t-testi gibi istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Türkiye'nin çay üretiminde güçlü konumunu sürdürebilmesi için modern tarım tekniklerinin benimsenmesi, üreticilerin eğitimi ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Teknolojik yeniliklerin üretime entegre edilmesi ve devlet desteklerinin artırılması ise Türkiye'nin çay sektöründeki rekabet gücünü yükseltecek, uluslararası pazarda daha sağlam bir yer edinmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu yönüyle çalışma, hem teorik bilgi birikimine hem de uygulayıcı aktörlere rehberlik edecek nitelikte özgün sonuçlar sunmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Gıda güvenliği, toplum sağlığını koruma ve gıda kaynaklı risklerin en aza indirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Gıda üretimi yapan işletmelerde bu güvenliğin sağlanabilmesi için uluslararası standartlar ve yönetim sistemleri uygulanmaktadır. Ancak, bu sistemlerin etkinliği, tüketici farkındalığı ve bölgesel farklılıklar gibi pek çok faktörün göz önünde bulundurulmasını gerektirir. Bu literatür incelemesi, gıda güvenliği uygulamalarının nasıl geliştirilebileceğini anlamak için yapılan çeşitli araştırmaların bulgularını ele almaktadır. Aşağıda yer alan tabloda gıda üretiminde uygulanan güvenlik sistemlerine dair literatürde yer alan bazı çalışmaların özetleri sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür özeti

Yazar ve Yıl	İncelenen Konu	Konu Yöntem	Bulgular
--------------	----------------	-------------	----------

Cunha vd. (2025)	GG kültürü	Literatür taraması	GG kültürünün davranışsal boyutu vurgulanıyor Statik denetimler yerine kültürün dinamik yapısına odaklanılması gerektiği
Manning & Grant (2025)	GGYS'de bilişsel önyargılar	Kavramsal çalışma	Teknik süreçlerin önyargılardan etkilendiği Tüm paydaşlar için daha derin risk algısı anlayışı
Sartoni vd. (2025)	GGYS'nin dijitalleşmesi	Delphi yöntemi	Dijitalleşmenin destekleyici ama bazı kısıtları olduğu GGYS'ye dijital araçların entegrasyonu için politika önerisi
Solanilla-Duque vd. (2024)	Mezbahada HACCP uygulamaları	Gözlem & analiz	%32'si standartlara uyumlu HACCP temelli metodolojinin yerel izleme açısından etkili
Han vd. (2024)	Fu Brick çayı	Mikro - biyolojik analiz	Uygun olmayan koşullar risk oluşturuyor Mikrobiyom mühendisliğiyle güvenliğin artırılması gerektiği
Xu vd. (2024)	Yapay zekâ ve çay güvenliği	Derin & makine öğrenimi	Kalite testlerinde verim artışı Teknolojik entegrasyonla halk sağlığına katkı
Nyoka vd. (2023)	GGYS uygulama engelleri	Anket & analiz	Bilgi ile uygulama arasında negatif ilişki Yönetim desteği ve bilgi eksikliği kritik sorunlar
Nayak & Jespersen (2022)	GGYS olgunluk çerçevesi	Model geliştirme	Küresel uyarlamada zorluklar Kurumsal süreçlerin optimizasyonu
Tran vd. (2022)	Sertifika için ödeme isteği	Anket	Düşük gelirli tüketici eğilimi düşük Sosyoekonomik etmenler etkili
Gedikoğlu & Gedikoğlu (2021)	HACCP sertifikalı marul	Anket	Bölgesel programlara ilgi Tüketici farkındalığı önemli
Alrasheed vd. (2021)	HACCP ve etnik çeşitlilik	Gözlem	Hijyen eğitimi eksikliği İşe başlarken eğitim gerekliliği
Sağdıç vd. (2020)	SARS-CoV-2 ve hijyen	Literatür taraması	Virüs uzun süre canlı kalabilir Hijyenin önemi vurgulanıyor
Banach vd. (2020)	Deniz yosununda GGYS	İnceleme	Standartların uygulanması önemli Çoklu kullanım için GG gerekliliği

3. YÖNTEM

Bu araştırma, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çay fabrikalarında gerçekleştirilen gıda güvenliği uygulamalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Çay üretimi bölgenin ekonomik kalkınmasında önemli bir rol oynadığı gibi bu bölgede üretilen

çaylar tüm ülke tarafından tüketilmektedir. Bu açıdan üretilen çayların tüketici sağlığı açısından güvenliğinin sağlanması gerekliliği çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. Çay üretimi yapılan tesislerin gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkin uygulanması hem tüketici sağlığının korunması hem de imalat süreçlerinde kalite standartlarını sağlamak adına kritik öneme sahip bir konudur. Bu doğrultuda araştırmanın temel odağı, çay üretim sürecinde HACCP uygulamaları ile gıda güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanabilirliğinin incelenmesidir.

Araştırmada kullanılan veriler, bölgedeki çay fabrikalarının yöneticileriyle gerçekleştirilen yüz yüze anket çalışmalarıyla iki aylık bir zaman diliminde elde edilmiştir. Araştırmanın örneklem evrenini, Doğu Karadeniz'deki çay fabrikalarındaki yöneticiler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, gönüllülük esasına göre katılan 58 fabrika yöneticisinden toplanan veriler değerlendirmeye alınmıştır. Kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen bu örneklem, Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki çay üretiminde aktif olan fabrikaların temsilini sağlamıştır.

Veriler, Anandappa (2013) tarafından geliştirilen ve Türkçeye çevrilen “Evaluating Food Safety Systems Development and Implementation By Quantifying HACCP Training Durability” adlı çalışmadaki anket kullanılarak toplanmıştır. Toplanan veriler, SPSS 20 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde güvenilirlik analizi, tanımlayıcı istatistikler, faktör analizi ve t-testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Veriler diğer testlere tabi tutulmadan önce güvenilirlik analizi yapılmıştır.

Tablo 2. Ölçeklerin güvenilirlik analizi sonuçları

Ölçek	İfade Sayısı	Cronbach's Alpha
Gıda Güvenliği	16	0,935

Güvenilirlik ve geçerlilik, araştırmaların doğruluğunu sağlamada kritik öneme sahiptir. Verilerin güvenilir olması, araştırma sonuçlarının tutarlı ve tekrarlanabilir olmasını sağlar. Cronbach alfa katsayısı, ölçeklerdeki ifadelerin tutarlılığını ölçen bir değerdir ve 0 ile 1 arasında değişir. Katsayının 1'e yakın olması, yüksek güvenilirliği gösterir.

0.40'ın altındaki değerler güvenilirlik yok, 0,40-0,60 arası düşük, 0,60-0,80 arası oldukça güvenilir, 0,80-1,00 arası ise yüksek düzeyde güvenilir kabul edilir (Güriş & Astar, 2015: 282-283; Karagöz, 2016: 941).

Tabloda yer alan verilere göre, gıda güvenliği ölçeğinde yer alan 16 ifadenin Cronbach alfa katsayısı 0,935 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, 0,80 ile 1,00 arasında olduğundan, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu yüksek güvenilirlik değeri, ölçek üzerindeki ifadelerin birbiriyle tutarlı olduğunu ve yapılan analizlerin güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Yani, araştırmanın gıda güvenliği üzerine yapılan çalışmaları, sonuçların güvenilir ve tutarlı olduğunu kanıtlamaktadır. Bu durum, araştırmanın geçerliliğine de olumlu katkı sağlamaktadır çünkü güvenilir veriler, doğru sonuçlar elde edilmesi için temel bir gerekliliktir. Cronbach alfa katsayısının yüksek olması, bu çalışmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliğinin yüksek olduğunu ve dolayısıyla yapılan analizlerin sağlam bir temele dayandığını göstermektedir. Bu, araştırmanın bulgularının hem tekrarlanabilir hem de genel geçer olduğunu işaret eder. Bu durum ise çalışmanın bilimsel değerini artırır.

3.1. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Araştırma modeli ve hipotezler, gıda güvenliği ile ilgili faaliyetler arasındaki ilişkileri analiz etmeyi hedeflemektedir. Şekil 1'de sunulan model, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'nin çay üretim fabrikalarına uygulanabilirliğini incelemektedir. Bu model, gıda zincirinin her aşamasında gerçekleştirilen tehlike analizi ve kritik kontrol noktalarının belirlenmesi sürecine odaklanır, bu da ISO 22000 standardının temel özelliklerinden biridir. Bu yaklaşım, olası problemlerin önceden tespit edilip önlenmesini sağlayarak, güvenilir gıdaların üretilmesine olanak tanır.

Araştırma, ISO 22000 standardının çay fabrikalarında uygulanmasının hijyen, sanitasyon ve güvenli gıda üretimi üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Bu çerçevede, işletmelerdeki tüm çalışanların ISO 22000 GGYS ile ilgili eğitimler alması sağlanmış ve bu standart işletmelerde rehber olarak kullanılmıştır. Araştırmada geliştirilen hipotezler, ISO

22000'in işletmelerdeki gıda güvenliği yönetim sistemleri üzerindeki etkilerini test etmeye yönelik olarak tasarlanmıştır. Şekil 1'de sunulan model, bu hipotezlerin teorik çerçevesini ve analiz yöntemlerini görsel olarak temsil etmektedir.

Şekil 1. Araştırmanın Modeli



ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'nin gıda işletmelerinde uygulanmasına yönelik örnek çalışmalar, literatürde kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Hipotezlerle ilişkilendirilen bu çalışmaların özetlerine aşağıda yer verilmiştir.

Alrasheed vd. (2021), farklı etnik kökenlerden gelen yemek hizmeti çalışanlarıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, hijyen eğitiminin işe başlanır başlanmaz verilmesi gerektiğini ve bazı hastanelerde bu konuda eksiklikler bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, HACCP bilgi ve anlayışı konusunda çalışanlar arasında bazı yetersizlikler belirlenmiştir.

Sağdıç vd. (2020), SARS-CoV-2 virüsünün insan vücudunda uzun süre yaşayabildiğini ortaya koyarak, gıda üreticileri ve tüketiciler açısından hijyen kurallarına sıkı uyumun önemine dikkat çekmiştir.

Banach vd. (2020), mevcut gıda ve yem güvenliği standartlarının deniz yosunu ürünlerine uygulanabilirliğini değerlendirmiştir. Deniz yosununun yetiştirilmesi, taşınması ve

işlenmesi süreçlerinin kritik olduğu belirtilmiş, ISO 22000 gibi standartların bu alanlarda dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Başaran (2016), ISO 22000 standardının ISO 9001 ve ISO 14001 ile yapısal benzerlikler taşıdığını ve özellikle ISO 9001 ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu belirtmiştir.

Sampers vd. (2012), Japonya'daki gıda işletmelerinde FSMS uygulamalarını inceleyerek, teknolojiye dayalı önleyici tedbirlerin güçlü olduğunu, ancak doğrulama ve izleme gibi yönetim temelli süreçlerde eksiklikler bulunduğunu raporlamıştır.

Bucak (2012), İzmir'de ISO 22000 belgesine sahip işletmelerde yürüttüğü çalışmada, etiket kullanımının gıda güvenliği denetim süreçlerinde önemli kolaylıklar sağladığını ve bu uygulama ile sistem arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu belirtmiştir.

Son olarak Erkan vd. (2008), kalite standartlarının ürünlerin raf ömrü, paketlenme, depolama ve dağıtım süreçleriyle doğrudan ilişkili olduğunu; bu süreçlerin ise gıda güvenliği sistemleriyle güçlü bir bağ kurduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma, gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerinin işletmelerdeki diğer faktörlerle ilişkisini analiz etmek amacıyla aşağıdaki hipotezleri geliştirmiştir:

H₁: Gıda Güvenliği ve/veya Kalite yönetim sisteminin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₂: İşletmede amaca uygun inşa edilmiş yapı(lar) bulunması ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₃: Üretim girdileri için kalite standartlarının olması ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₄: Tedarikçilerden gelen mallar için belgelenmiş denetim prosedürünün olması ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₅: Temizlik ve Sanitasyon için belgelenmiş prosedürlerin olması GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₆: Zararlı ve Atık Yönetimi için belgelenmiş prosedürlerin olması GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₇: Makine – ekipman bakım ve değişim prosedürlerinin olması GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₈: Gıda işleme faaliyetleri için belgelenmiş standart operasyon prosedürlerinin olması GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₉: Üretim süreci içerisinde güvenlik veya kalite kontrol noktalarının bulunması ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₁₀: Bitmiş ürünlerin piyasaya sürülmeden önce kalite kontrolden geçirilmesi ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₁₁: Kullanmadan önce ambalaj malzemeleri üzerinde test yapılması ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₁₂: Çalışanlara yaptığı işi kolaylaştıracak eğitimler verilmesi ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₁₃: Ürünlerin yasal gerekliliklere uygun olarak etiketlenmesi ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bu model, ISO 22000 standardının işletmelerdeki gıda güvenliği yönetim sistemleri üzerindeki etkilerini teorik olarak görselleştirmekte ve hipotezlerin nasıl test edileceğini göstermektedir. Bu model, araştırmanın temelini oluşturarak ISO 22000'in çay üretim fabrikalarındaki uygulanabilirliğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

3.2. Demografik Bulgular

Aşağıdaki tabloda araştırmaya dâhil olan çay üretim fabrikalarının bulunduğu iller, çalışan sayıları, hukuki statüleri, kaç yıldır faaliyet gösterdikleri, çay üretiminin hangi aşamasını üstlendikleri ve üretilen çay türleri ve gıda güvenliği

komitesi/ekibi gösterilmiştir. Bu demografik veriler, araştırmanın katılımcı profiline dair önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 3. İşletmelere Ait Bilgiler

		Frekans	Yüzde
İller	Rize	37	63,8
	Trabzon	17	29,3
	Artvin	4	6,9
Çalışan Sayısı	1-10 kişi	6	10,3
	11-20 kişi	11	19
	21-50 kişi	17	29,3
	51-75 kişi	5	8,6
	76-100 kişi	6	10,3
	101-120 kişi	2	3,4
	121-150 kişi	3	5,2
	151 kişi ve üzeri	8	13,8
İşletmenin Hukuki Statüsü	Şahıs	5	8,6
	Kolektif	4	6,9
	Limited	19	32,8
	Anonim	25	43,1
	KİT	5	8,6
Faaliyet Yılı	0-2 yıl	1	1,7
	3-6 yıl	3	5,2
	7-10 yıl	7	12,1
	11 yıl ve üstü	47	81,0
Çay Üretim Aşamaları	İşleme	35	60,3
	Paketleme	23	39,7
Çay Türleri	Siyah	56	96,6
	Yeşil	26	44,8
	Beyaz	5	8,6
	Diğer	8	12,1
Gıda Güvenliği komitesi/ekibi	1 - 3 kişi	39	67,2
	4 - 6 kişi	13	22,4
	7 - 10 kişi	3	5,2
	11 - 15 kişi	3	5,2
	Toplam	58	100

Araştırmaya katılan çay üretim fabrikalarının demografik bilgileri incelendiğinde, her bir kategoride en fazla temsil edilen gruplar dikkat çekmektedir. İller açısından bakıldığında, katılımcı fabrikaların %63,8'i Rize ilindendir, bu da Rize'nin Türkiye'nin çay üretiminde ana merkezlerden biri olduğunu göstermektedir. Çalışan sayısına göre en fazla temsil edilen grup, %29,3 ile 21-50 arası çalışanı olan fabrikalardır. Hukuki statü bakımından, Anonim Şirketler %43,1 ile en yaygın grubu oluşturmaktadır. Fabrikaların faaliyet yılına bakıldığında ise,

%81'i 11 yıl ve üzeri süredir faaliyet göstermektedir, bu da sektörün köklü ve deneyimli işletmelerden oluştuğunu işaret etmektedir. Çay üretim aşamaları incelendiğinde, %60,3 oranıyla en yaygın faaliyet çay işleme aşamasıdır. Üretilen çay türleri arasında ise siyah çay %96,6 ile en yaygın üretilen çay türüdür. Gıda güvenliği komitesi veya ekibi açısından en yaygın olan grup, %67,2 oranıyla 1-3 üyeden oluşan ekiplere sahip fabrikalardır.

3.3. Faktör Analizi

Faktör analizi, büyük veri setlerini özetleyerek daha az sayıda ve anlamlı yeni faktörler elde etmeyi amaçlayan birçok değişkenli analiz tekniğidir. Bu teknik, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi olarak ikiye ayrılır. Açımlayıcı faktör analizi, ölçme aracındaki değişkenlerin kaç alt başlıkta toplanacağını ve bu başlıklar arasındaki ilişkileri açıklarken, doğrulayıcı faktör analizi bu modeli test ederek doğrulayıp doğrulamadığını inceler (Seçer, 2013: 117-118).

Faktör analizinin uygunluğunu belirlemek için korelasyon matrisi, Barlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi kullanılır. Korelasyon matrisinde, değişkenler arasındaki yüksek korelasyon katsayıları ortak faktör oluşturma olasılığını gösterir. Barlett testi, korelasyon matrisinde yüksek korelasyon olup olmadığını test eder ve sıfır hipotezinin reddedilmesi gerekir. KMO testi ise korelasyon katsayılarının büyüklüğünü kısmi korelasyon katsayılarıyla karşılaştırır; KMO değeri 0,5'in üzerinde olduğunda veri seti faktör analizi için uygun kabul edilir (Kalaycı, 2017: 321-322).

Tablo incelendiğinde KMO değeri 0,686 olarak belirlenmiştir. Bu değer ise veri setinin faktör analizi için yeterince uygun olduğunu göstermektedir. Bu değer, 0,5'in üzerinde olduğunda veri setinin faktör analizine uygun olduğunu gösterir, dolayısıyla bu çalışmada elde edilen 0,686'lık KMO değeri, veri setinin analiz için uygunluğunu teyit etmektedir.

Korelasyon matrisinde değişkenler arasında anlamlı bir korelasyon olup olmadığını test eden Barlett testinde ise Barlett değeri 811,395 ve p (sig.) değeri 0,000 olarak hesaplanmıştır.

Bu düşük p-değeri, korelasyon matrisindeki değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu yani veriler arasında yeterli düzeyde korelasyon bulunduğu ve faktör analizine devam edilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi

	KMO	B. Testi	Sig.
Gıda Güvenliği	0,686	811,395	0,00

Bu iki testin olumlu sonuçları, verilerin faktör analizine uygunluğunu ve analizlerin güvenilirliğini destekler niteliktedir. Bu uygunluğun ardından, yöneticilerden alınan geri bildirimler incelenmiştir. Yöneticilerin, gıda güvenliği uygulamaları konusundaki algıları ve işletmelerinde bu uygulamaların etkinliği üzerine görüşleri analiz edilmiştir. Özellikle "İşletme yönetimi gıda güvenliği konusundaki kurallara bağlıdır" ifadesi, yöneticiler arasında en yüksek ortalama (4,62) ile kabul gören ve en az değişkenliğe sahip olan ifadedir. Bu sonuç, yöneticilerin bu konuda büyük ölçüde hemfikir olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, faktör yüklerinin çoğunluğu 0,7 ve üzerinde olup, bu da analiz edilen değişkenlerin genel faktörle güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Yüksek faktör yükleri, işletmelerdeki gıda güvenliği uygulamalarının yöneticiler tarafından güçlü bir şekilde benimsendiğini ve bu uygulamaların çalışanlar tarafından da tutarlı bir şekilde algılandığını ortaya koymaktadır. Bu, faktör analizinin güvenilirliğini destekler ve verilerin analiz için uygun olduğunu doğrular.

Son olarak, analiz edilen verilerde açıklanan varyans oranı %52,137 olarak hesaplanmıştır. Bu oran, yöneticilerin gıda güvenliği uygulamalarına ilişkin görüşlerinin veri setindeki değişkenliğin yaklaşık %52'sini açıkladığını göstermektedir. Genel olarak, KMO ve Barlett testi sonuçları, faktör analizinin sağlam bir temele dayandığını, yöneticilerin gıda güvenliği uygulamalarına dair tutumlarının tutarlı olduğunu ve bu tutumların işletmelerde etkili bir şekilde uygulandığını ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Gıda güvenliği ölçeğine ait faktör analizi

	Ort	S.S.	Faktör Yüğü
--	------------	-------------	--------------------

Çalışanlara gıda güvenliği eğitimi alma imkânı sağlanması	4,29	0,95	0,701
Gıda güvenliği kurallarına bağlılık	4,62	0,87	0,862
Güvensiz durumların bildirilmesinin teşvik edilmesi	4,32	0,82	0,762
Süreç iyileştirme faaliyetlerine katılımın desteklenmesi	4,22	0,75	0,837
Çalışanlara işleri için gerekli araç ve bilgi sağlanması	4,37	0,91	0,869
Yapılan işlerin gıda güvenliği ile ilişkisinin açıklanması.	4,41	0,89	0,827
Çalışanlar yıl boyu gıda güvenliği ekip etkinliklerine katılması	4,44	0,88	0,818
Denetimi yapılan çalışanlarla denetimin sonuçlarının paylaşılması	4,41	0,70	0,703
Çalışanlar sorun gördüğünde derhal bildirmesi	4,00	0,89	0,605
Ekibinin denetim sırasında evrak ve sıcaklık/zaman verilerine özel önem vermesi	3,98	0,90	0,633
Yeni malzemeler veya satıcı seçimlerinde gıda güvenliği ekibini görüşünün alınması	4,29	0,99	0,726
Yeni ürünlerde güvenlik planının yeniden değerlendirilmesi	4,37	0,83	0,744
Ekipmanların düzenli olarak kalibre edilmesi	4,06	0,93	0,515
Zaman/sıcaklık değerlerindeki kritik sapmalarda hızlı müdahale edilmesi	4,15	0,81	0,601
Sanitasyonun üretim süreçlerimizin önemli bir parçası olması	4,08	0,90	0,548
Gıda güvenliği konusunda ön koşullu programların kritik öneme sahip olması	4,27	0,72	0,670
Toplam Açıklanan Varyans	52,137		

3.4. İlişki ve Fark Analizleri

Sayısal verilerin ölçüm analizinde kullanılacak test türü, verilerin dağılımına bağlı olarak seçilmektedir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, test seçimini etkileyen önemli bir faktördür. Bu doğrultuda, parametrik ve parametrik olmayan testler kullanılmaktadır. Eğer parametrik testlerin varsayımları karşılanmazsa, parametrik olmayan testler devreye girmektedir. Normallik testi sonucunda (Kolmogorov-Smirnov = 1,319 ve sig = 0,062) p değeri 0,05'ten büyük olduğunda, incelenen faktörün dağılımının normal olduğu anlaşılmaktadır. Bu aşamadan sonra, verilerin homojenlik testleri gerçekleştirilerek hipotezler test edilmektedir.

Araştırmada, gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemleri ile GGYS (Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi) uygulamaları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir dizi hipotez test edilmiştir.

Tablo 6. İlişki ve Fark Analizleri

		n	x	S.S.	t	Sig.	Homoj. Testi	
							F	Sig.
Gıda Güvenliği ve/veya Kalite yönetim sistemi	E	50	4,28	0,64	0,456	0,650	0,233	0,631
	H	8	4,17	0,44				
İşletmede amaca uygun inşa edilmiş yapı(lar)	E	57	4,26	0,62	-	0,569	0,00	0,00
	H	1	4,62	-				
Üretim girdileri için kalite standartları	E	58	4,27	0,61	-	-	-	-
	H	0	-	-				
Tedarikçilerden gelen mallar için belgelenmiş denetim prosedürü	E	44	4,36	0,61	2,083	0,042	0,00	0,994
	H	14	3,98	0,55				
Temizlik ve Sanitasyon için belgelenmiş prosedürler	E	55	4,29	0,62	1,151	0,255	2,611	0,112
	H	3	3,87	0,00				
Zararlı ve Atık Yönetimi için belgelenmiş prosedürler	E	53	4,30	0,63	1,377	0,174	3,071	0,085
	H	5	3,91	0,08				
Makine - ekipman bakım ve değişim prosedürleri	E	55	4,28	0,62	-,724	0,472	0,853	0,336
	H	3	4,02	0,25				
Gıda işleme faaliyetleriniz için belgelenmiş standart operasyon prosedürleri	E	56	4,28	0,62	,927	0,358	1,198	0,185
	H	2	3,87	0,00				
Üretim sürecimiz içerisinde güvenlik ve/veya kalite kontrol noktaları	E	57	4,27	0,62	,341	0,734	0,00	0,00
	H	1	4,06	-				
Bitmiş ürünler piyasaya sürülmeden önce kalite kontrolü	E	55	4,31	0,58	2,178	0,034	1,743	0,192
	H	3	3,54	0,93				
Kullanmadan önce ambalaj malzemeleri üzerinde test	E	43	4,41	0,38	3,310	0,002	17,114	0,000
	H	15	3,85	0,92				
Çalışanlara yaptığı işi kolaylaştıracak eğitimler	E	54	4,33	0,58	2,999	0,004	0,055	0,816
	H	4	3,43	0,50				
Ürünlerimiz yasal gerekliliklere uygun etiketleme	E	58	4,27	0,61	-	-	-	-
	H	0	-	-				

Hipotez 3 (H_3) ve Hipotez 13 (H_{13}) ile ilgili bulgular tabloda sunulmuştur; ancak elde edilen değerler herhangi bir gruba dâhil edilemediğinden istatistiksel test uygulanamamıştır

Hipotez 1 (H_1) işletmelerde Gıda Güvenliği ve/veya Kalite Yönetim Sistemi'nin varlığının GGYS uygulamaları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını incelemektedir. Yapılan analiz sonucunda t değeri 0,456 ve p değeri 0,650 olarak elde edilmiştir. t değerinin 1,96'nın altında ve p değerinin 0,05'in üzerinde olması, H_1 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu bulgu, söz konusu sistemlerin varlığının, GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sebep olmadığını ortaya koymaktadır.

Hipotez 2 (H_2) amaca uygun inşa edilmiş yapıların varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Yapılan analizde t değeri -0,571 ve p değeri 0,569 olarak hesaplanmıştır. t değerinin -1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'ten büyük olması, H_2 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu sonuç, fiziksel yapıların amaca uygun şekilde inşa edilmesinin, GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığını ve bu unsurun sistemin etkinliğini artırmada yeterince belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır.

Hipotez 4 (H_4) tedarikçilerden gelen ürünler için belgelenmiş denetim prosedürlerinin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemektedir. Yapılan analizde t değeri 2,083 ve p değeri 0,042 olarak bulunmuştur. t değerinin 1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'ten küçük olması, H_4 hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, tedarikçilere yönelik denetim prosedürlerinin varlığının, GGYS uygulamaları üzerinde anlamlı bir etki yarattığını ve tedarikçi kontrolünün gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğini artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Hipotez 5 (H_5) işletmelerde temizlik ve sanitasyon için belgelenmiş prosedürlerin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Analiz sonuçlarına göre t değeri 1,151 ve p değeri 0,255 olarak belirlenmiştir. T değerinin 1,96'dan küçük ve p değerinin 0,05'ten büyük olması, H_5 hipotezinin

reddedildiğini göstermektedir. Bu doğrultuda, temizlik ve sanitasyon prosedürlerinin varlığı, GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır. Bu bulgu, söz konusu prosedürlerin gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğini artırmada tek başına belirleyici olmayabileceğine işaret etmektedir.

Hipotez 6 (H_6) zararlı ve atık yönetimi için belgelenmiş prosedürlerin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemektedir. Yapılan analiz sonucunda t değeri 1,377 ve p değeri 0,174 olarak hesaplanmıştır. T değerinin 1,96'nın altında ve p değerinin 0,05'in üzerinde olması, H_6 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu sonuç, zararlı ve atık yönetimine ilişkin prosedürlerin GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki oluşturmadığını ve bu tür uygulamaların sistemin genel etkinliği açısından sınırlı düzeyde etkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Hipotez 7 (H_7) makine ve ekipmanlara yönelik bakım ve değişim prosedürlerinin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Yapılan analizde t değeri -0,724 ve p değeri 0,472 olarak elde edilmiştir. t değerinin -1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'in üzerinde olması, H_7 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu sonuç, makine ve ekipman bakım-değişim prosedürlerinin GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığını ve bu tür teknik süreçlerin sistemin genel etkinliği üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Hipotez 8 (H_8) gıda işleme faaliyetlerine yönelik belgelenmiş standart operasyon prosedürlerinin varlığı ile GGYS uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Yapılan analiz sonucunda t değeri 0,927 ve p değeri 0,358 olarak bulunmuştur. t değerinin 1,96'nın altında ve p değerinin 0,05'in üzerinde olması, H_8 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu bulgu, söz konusu prosedürlerin GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığını ve uygulama düzeyinde beklenen katkıyı sağlamadığını ortaya koymaktadır.

Hipotez 9 (H_9) üretim sürecinde güvenlik ve/veya kalite kontrol noktalarının varlığı ile GGYS uygulamaları arasında

anlamli bir farklılık olup olmadığını incelemektedir. Yapılan analizde t değeri 0,341 ve p değeri 0,734 olarak bulunmuştur. t değerinin 1,96'nın altında ve p değerinin 0,05'in üzerinde olması, H_9 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Bu bulgu, üretim sürecinde yer alan kontrol noktalarının GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamli bir etki oluşturmadığını ve bu unsurların sistemin etkinliğini artırmada sınırlı bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Hipotez 10 (H_{10}) bitmiştür ürünlerin kalite kontrolden geçirilmesi ile GGYS uygulamaları arasında anlamli bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Yapılan analiz sonucunda t değeri 2,178 ve p değeri 0,034 olarak elde edilmiştir. t değerinin 1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'in altında olması, H_{10} hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, nihai ürünlerin kalite kontrolüne tabi tutulmasının, GGYS uygulamaları üzerinde anlamli bir etki yarattığını ve gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğini artırmada önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

Hipotez 11 (H_{11}) ambalaj malzemelerinin test edilmesi ile GGYS uygulamaları arasında anlamli bir farklılık olup olmadığını test etmektedir. Yapılan analizde t değeri 3,310 ve p değeri 0,002 olarak elde edilmiştir. t değerinin 1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'in altında olması, H_{11} hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, ambalaj malzemelerine yönelik testlerin GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamli bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Ancak bu sonucun dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir; zira ambalaj malzemelerinin test edilmesi, gıda güvenliği yönetim sistemlerinin başarısında kritik bir rol oynayabilir.

Hipotez 12 (H_{12}) çalışanlara verilen eğitimler ile GGYS uygulamaları arasında anlamli bir farklılık olup olmadığını incelemektedir. Yapılan analiz sonucunda t değeri 2,999 ve p değeri 0,004 olarak bulunmuştur. t değerinin 1,96'nın üzerinde ve p değerinin 0,05'in altında olması, H_{12} hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, çalışanlara yönelik eğitimlerin GGYS uygulamaları üzerinde anlamli bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Eğitim faaliyetleri, çalışanların gıda güvenliği konusunda bilinç düzeyini artırarak, sistemin

daha etkin ve verimli bir şekilde uygulanmasına katkı sağlamaktadır.

Bu değerlendirmeler, t-testi sonuçlarına dayanarak her bir hipotezin kabul edilip edilmediğini ve bunun ne anlama geldiğini açıklamaktadır. Araştırma bulguları, bazı gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemi unsurlarının GGYS uygulamaları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle tedarikçi denetim prosedürleri, bitmiş ürünlerin kalite kontrolü, ambalaj malzemelerine yönelik testler ve çalışan eğitimleri gibi faktörlerin, sistemin uygulanabilirliğini anlamlı düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Bu durum, bu unsurların gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

Öte yandan, amaca uygun yapıların varlığı, temizlik ve sanitasyon uygulamaları, zararlı ve atık yönetimi prosedürleri, ekipman bakım ve değişim süreçleri, gıda işleme faaliyetlerine ilişkin standart operasyon prosedürleri ile üretim sürecindeki güvenlik ve/veya kalite kontrol noktaları, GGYS uygulamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmamıştır. Bu bulgular, bu tür prosedürlerin ve yapıların GGYS etkinliği üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ya da yeterince etkili bir şekilde uygulanmadığını düşündürmektedir.

Bu sonuçlar, gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğinin artırılmasında hangi faktörlerin daha önemli olduğunu ve hangilerinin gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle çalışan eğitimlerinin ve kalite kontrol süreçlerinin önemi, bu araştırma bulgularıyla vurgulanmaktadır. Ayrıca, tedarikçi denetimleri ve ambalaj malzemelerinin test edilmesi gibi spesifik alanlarda yapılan iyileştirmelerin GGYS uygulamaları üzerinde olumlu etkiler yarattığı görülmektedir. Bu da, bu alanlara daha fazla odaklanmanın gıda güvenliği yönetim sistemlerinin başarısını artırabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, araştırmada test edilen hipotezler ışığında, belirli prosedürlerin ve eğitimlerin GGYS uygulamaları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, ancak bazı yapısal ve operasyonel faktörlerin etkisinin sınırlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, gıda güvenliği yönetim sistemlerinin daha etkin bir

şekilde uygulanabilmesi için hangi alanlara odaklanması gerektiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

4. SONUÇ

Çalışma ülkenin Doğu Karadeniz bölgesinde faaliyet gösteren çay üretimi yapılan tesislerde GGYS uygulamalarının mevcut durumu ve etkinliği değerlendirilmiştir. Yüzyüze anket yöntemiyle elde edilen veriler SPSS 20 istatistiksel paket programı kullanılarak test edilmiştir.

Yapılan analizlerin sonuçlarına göre GGYS uygulamaları üzerinde belirleyici olan faktörler arasında en belirgin olanlar tedarikçi denetimleri, bitmiş ürün kalite kontrolleri, ambalaj malzemelerinin test edilmesi ve çalışan eğitimleri olmuştur. Çalışmada bu faktörlerin GGYS üzerinde olumlu katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık temizlik ve sanitasyon prosedürleri, makine-ekipman bakım prosedürleri, gıda güvenliği veya kalite yönetim sisteminin varlığı, yapısal uygunluk, zararlı ve atık yönetimi gibi çeşitli yapısal ve operasyonel unsurların GGYS uygulamaları üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür. Bu durum, çay üretim tesislerindeki yöneticilerin sadece prosedür oluşturmakla kalmayıp, bu prosedürlerin sahada etkin ve sürekli biçimde uygulanmasını sağlaması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda sektörün rekabet gücünü artırmak ve uluslararası standartlara daha iyi uyum sağlamak için yönetsel kararlılık büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın bir takım sınırlılıkları da bulunmaktadır. İlk olarak Türkiye’de çay işleme tesisleri yalnızca Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunduğu için çalışma büyük oranda ulusal çay sektörünü temsil etse de ulusal coğrafyanın tamamında yapılmadığı için farklı bölgelerle karşılaştırma yapmaya olanak vermemektedir. Bunun yanı sıra çalışmada kullanılan anket çalışması nicel türde veriler toplanmış nitel veri toplama teknikleri kullanılmamıştır. Bu durum, katılımcı beyanlarının derinlemesine analizini ve uygulamadaki davranışların gözlemsel olarak değerlendirilmesini sınırlandırmıştır. Ayrıca çalışmada H_3 ve H_{13} hipotezlerinin test edilememesi de veri yetersizliğinden kaynaklı metodolojik bir kısıt oluşturmıştır.

Bu çalışma literatürde yer alan bazı bulgularla paralellik göstermektedir. Örneğin Nyoka vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada çay sektöründe bilgi ile uygulama arasındaki farklara dikkat çekilmiştir. Bu durum, mevcut çalışmada çalışan eğitimlerinin önemini vurgulayan sonuçlarla örtüşmektedir. Diğer yandan, Sağdıç vd. (2020) gibi çalışmalarda temizlik ve sanitasyon prosedürlerinin kritik önemde olduğu belirtilirken, bu araştırmada söz konusu prosedürlerin GGYS üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması literatürle kısmi bir ayrışmayı işaret etmektedir. Bu farklılık, sektör içi uygulama düzeyleri ya da yönetsel kültürle ilişkilendirilebilir.

Sektör bazlı yapılacak gelecekteki araştırmalarda, odak grup görüşmeleri veya derinlemesine mülakatlar gibi nitel yöntemlerin kullanılmasıyla işletme kültürü, çalışan algısı ve yönetim anlayışları gibi daha derin değişkenlerin anlaşılması sağlanabilir. Ayrıca zaman serisi verileriyle yapılan analizler, GGYS uygulamalarının yıllar içindeki gelişimini izlemeye imkân tanıyabilir. Bunun yanı sıra çiftçiler, tedarikçiler, dağıtımcılar, tüketiciler gibi tedarik zincirinin diğer halkalarının dahil edileceği çok aktörlü araştırmalar da sistemin bütünsel analizine katkı sağlayacaktır. Bu yönde yapılacak çalışmalar, sektörel politika üretimi açısından daha güçlü bilimsel temeller oluşturacaktır.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Akademik İzdüşüm Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir. Bu çalışmanın etik kurul onayı alınmıştır.

Destek ve Teşekkür: Bu araştırmanın hazırlanmasında herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Katkı Oranı Beyanı: Araştırmanın kavramsal ve analiz kısımlarının hazırlanmasında birinci ve ikinci yazar katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı: Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanımız bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Allata S., Valero A. & Benhadja L. (2017). Implementation of Traceability and Food Safety Systems (HACCP) Under The ISO 22000:2005 Standard in North Africa: The Case Study of an Ice Cream Company in Algeria. *Food Control*, 79, 239 – 253.
- Alrasheed A., Connerton P., Alshammari G. & Connerton I. (2021). Cohort Study on The Food Safety Knowledge Among Food Services Employees in Saudi Arabia State Hospitals. *Journal of King Saud University – Science*, 33(6), 1 – 6.
- Anandappa M. (2013). *Evaluating Food Safety Systems Development and Implementation by Quantifying HACCP Training Durability*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Lexington: University of Kentucky
- Ball B. (2011), Validation of Factors Identified as Influencing Employee Adherence to Food Safety Management Systems: A Meat Industry Perspective. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ottawa: The University of Guelph.
- Banach J., Burg S. & Fels-Klerx H. (2020). Food Safety During Seaweed Cultivation at Offshore Wind Farms: An Exploratory Study in the North Sea. *Marine Policy*, 120, 1 – 9.
- Başaran, B. (2016). ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi. *Gıda ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 9 - 26.
- Bucak T. (2012). *Yiyecek İçecek İşletmelerinde ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanabilirliği: İzmir İli Örneği*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Cunha D. T., Stedefeldt E., Luning P. A., Prates C. B. & Zanin L. M. (2025). Food Safety Culture As a Behaviour Phenomenon Shaping Food Safety. *Food Control*, 169, 1 - 19.
- Durmuş H., Yurtsever Ö. & Yalçın B. (2021). Bir Çay Fabrikasında Fine-Kinney ve FMEA Yöntemleri ile Risk Değerlendirmesi. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(2), 287 - 298.

- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2023). Gıda Kaynaklı Hastalıklar. 22.05.2023 tarihinde www.who.int adresinden alındı.
- Erkan N., Alakavuk D. & Tosun Y. (2008). Gıda Sanayinde Kullanılan Kalite Güvence Sistemleri. *Journal of Fisheries Sciences*, 2(1), 88 – 99.
- Gedikoğlu H. & Gedikoğlu A. (2021). Consumers' Awareness of and Willingness to Pay for HACCP-Certified Lettuce in The United States: Regional Differences. *Food Control*, 130, 1 – 12.
- Guo Z., Bai L. & Gong S. (2019). Government Regulations and Voluntary Certifications in Food Safety in China: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 90, 160 – 165.
- Güriş, S. & Astar M. (2015). *Bilimsel Araştırmalarda SPSS İle İstatistik*. İstanbul: Der yayıncılık.
- Han Y., Wang X. & Gao Z. (2024). Microbial Species, Metabolites, and Natural Safety Control Strategies For Harmful Factors During The Fermentation Process of Fu Brick Tea. *Food Bioscience*, 61, 1-18.
- Kalaycı Ş. (2017). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Tarcan Matbaacılık.
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS ve AMOS 2023 Uygulamalı İstatistiksel Analizler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kohilavani Zzaman W., Febrianto N., Zakariya N. A., Abdullah W. N. W. & Yang T. A. (2013). Embedding Islamic Dietary Requirements Into HACCP Approach. *Food Control*, 34(2), 607 – 612.
- Korkmaz F. (2012). *Türkiye Çay Sektörünün Mevcut Durumu ve Bir Çay Fabrikasında Enerji Verimliliği Analizi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Lan H., Fahad S., Ngoc N., Anh T., Van D., Viet H., Hoang P., Kim C. & The N. (2023). Crop Farming and Technical Efficiency of Tea Production Nexus: An Analysis of Environmental Impacts. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 22(3), 158-164.

- Manning L. & Grant J. H. (2025). Food Safety Management Systems: The Role of Cognitive And Cultural Biases in Determining What is 'Safe Enough'. *Trends in Food Science & Technology*, 156, 1-9.
- Nayak R. & Jespersen L. (2022). Development of a Framework to Capture The Maturity of Food Safety Regulatory and Enforcement Agencies: Insights From a Delphi Study. *Food Control*, 142, 1 – 12.
- Nyoka R., Muhezva C. & Jombo T. Z. (2023). Investigating Knowledge, Practices, Perceptions, Attitudes and Barriers Associated With Implementation of Food Safety Management Systems in Zimbabwe's Tea Industry. *Food and Humanity*, 1, 1413–1422.
- Prasetya T., Mamun A., Rosanti E., Rahmania A., Ahmad M., Ma'rifah S, Arifah D. & Maruf K. (2022). The Effects of Covid-19 Pandemic on Food Safety Between Indonesia and Bangladesh: A Comparative Study. *Heliyon*, 8 (10), 1 – 8.
- Psomas E. L. & Kafetzopoulos D. P. (2015). HACCP Effectiveness Between ISO 22000 Certified and Non-Certified Dairy Companies. *Food Control*, 53, 134-135.
- Sağdıç O., Kayacan S., Dertli E. & Arıcı M. (2020). Gıda Güvenliği Açısından COVID-19 Etmeni SARS-CoV-2'nin Değerlendirilmesi ve Korunma Yöntemleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 18, 927 – 933.
- Sampers I., Toyofuku H., Luning P., Uyttendaele M. & Jacxsens L. (2012). Semi-Quantitative Study To Evaluate The Performance of a HACCP-Based Food Safety Management System in Japanese Milk Processing Plants. *Food Control*, 23 (1), 227-233.
- Solanilla-Duque J. F., Morales-Velasco S. & Salazar-Sanchez M. D. R. (2024). Assessment of HACCP Plans and Colombian Regulations in Municipal Cattle Slaughterhouses For The Assurance of Standardised Food Safety and Quality Management Systems. *Heliyon*, 10(24), 1-19.
- Sartoni M., Semercioz Oduncuoglu A. S., Guidi A., Annosi M. S. & Luning P. A. (2025). Towards digitalisation of food safety

management systems – enablers and constraints. Food Control, 168, 1-13.

Seçer İ. (2013). *SPSS ve Lisrel ile Pratik Veri Analizi Analiz ve Raporlaştırma*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Tran N., Shikuku K., Hoffmann V., Lagerkvist C., Pincus L., Akintola S., Fakoya K., Olagunju O. & Bailey C. (2022). Are Consumers in Developing Countries Willing to Pay for Aquaculture Food Safety Certification? Evidence From a Field Experiment in Nigeria. *Aquaculture*, 550, 1 – 10.

Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı (2021). Çay Değerlendirme Raporu. 20.12.2022 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr> adresinden alındı

Xu Q., Zhou Y. & Wu L. (2024). Advancing Tea Detection With Artificial Intelligence: Strategies, Progress, and Future Prospects. *Trends in Food Science & Technology*, 153,1-19.

Wagenberg V. (2010). *Incentive Mechanisms For Food Safety Control in Pork Supply Chains a Study on The Relationship Between Finishing Pig Producers and Slaughterhouses in The Netherlands*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Wageningen: Wageningen University.

INVESTIGATION OF FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM PRACTICES OF TEA MANUFACTURERS IN THE EASTERN BLACK SEA REGION

Extended Summary

Aim:

The issue of food safety is very important for people to continue their lives in a healthy way and to meet this need when they demand it. Food safety and applications in this area are a guarantee that the food is prepared according to its intended use and that it will not harm the consumer who will meet its need. The main purpose of this study is to analyze the applicability of the Food Safety Management System in tea production processes and to evaluate its impact on tea producers. The research focuses on understanding the current status of the Food Safety Management System application among tea producers in the Eastern Black Sea Region, which includes Artvin, Rize and Trabzon.

Method(s):

The study adopted an applied research approach with a descriptive design. Data were collected through face-to-face surveys with donations from tea factories in Artvin, Rize and Trabzon. The study evaluated the survey data of 58 different business managers selected by simple random method. The data used in the study were analyzed through publication analysis, factor analysis and t-tests.

In addition to the methodological framework, the study developed the following hypotheses to test the relationships between FSMS practices and operational factors:

H₁: There is a significant difference between the presence of a Food Safety and/or Quality Management System and FSMS practices.

H₂: The presence of purpose-built infrastructure significantly affects FSMS practices.

H₃: The existence of quality standards for production inputs has a significant impact on FSMS practices.

H₄: Documented supplier audit procedures positively influence FSMS compliance.

H₅: Sanitation and cleaning procedures have a significant effect on FSMS success.

H₆: Waste management procedures positively impact FSMS compliance.

H₇: The presence of machinery maintenance procedures significantly influences FSMS practices.

H₈: Standard operational procedures for food processing have a direct impact on FSMS effectiveness.

H₉: The presence of quality control points in the production process positively affects FSMS implementation.

H₁₀: Conducting quality checks on finished products significantly enhances FSMS practices.

H₁₁: Testing packaging materials before use has a significant effect on FSMS compliance.

H₁₂: Employee training programs improve FSMS implementation.

H₁₃: Compliance with regulatory labeling requirements significantly affects FSMS practices.

The hypotheses were tested using t-tests and correlation analyses to determine the significance and strength of the relationships between different factors influencing FSMS implementation. The results provided valuable insights into key determinants of food safety compliance in the tea production sector.

Findings:

The study tested several hypotheses to evaluate the relationship between various factors and the implementation of the Food Safety Management System (FSMS) in tea manufacturing. The findings revealed that:

Rejected Hypotheses: No significant difference was found for factors such as the presence of food safety or quality management systems (H₁), purpose-built infrastructure (H₂),

sanitation procedures (H₅), hazardous waste management (H₆), machinery maintenance (H₇), documented operational procedures (H₈), and quality control points (H₉).

Accepted Hypotheses: Significant positive effects were observed in supplier inspection procedures (H₄), quality control of finished products (H₁₀), packaging material testing (H₁₁), and employee training (H₁₂).

Untested Hypotheses: Due to data limitations, H₃ and H₁₃ could not be evaluated.

The results highlight the importance of supplier audits, product testing, and staff training in enhancing FSMS compliance, while infrastructure and procedural elements alone may not be sufficient.

The results suggest that while factors such as supplier audits, quality checks, packaging tests, and employee training positively influence FSMS practices, structural elements such as infrastructure and sanitation procedures alone are not sufficient to ensure compliance.

These findings highlight the importance of focusing on supplier management, product quality control, and employee competency in enhancing food safety standards in tea production. Further studies can explore additional measures to improve FSMS effectiveness.

Conclusion and Discussion:

The study concludes that FSMS practices in tea production can be improved by focusing on supplier audits, product quality control, and employee training. While infrastructure and procedural elements alone are not sufficient, integrating these factors with continuous monitoring and compliance efforts can enhance food safety standards. Recommendations include strengthening inspection mechanisms, investing in training programs, and aligning production processes with international standards to ensure sustainable food safety in the tea sector.