



**İlkan Ali Olgunoğlu**

Adıyaman University, ilkanali@yahoo.com Adıyaman-Turkey

**Engin Artar**

Adıyaman University, eartar@adiyaman.edu.tr, Adıyaman-Turkey

**Mine Perçin Olgunoğlu**

Adıyaman University, mineper@yahoo.com, Adıyaman-Turkey

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2022.17.1.5A0161">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2022.17.1.5A0161</a>		
ORCID ID	0000-0001-6712-329X	0000-0003-3709-8235	0000-0003-3709-8235
Corresponding Author	İlkan Ali Olgunoğlu		

**ADİYAMAN İLİ PERAKENDE BALIK SATIŞ YERLERİNDEKİ HİJYENİK DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**ÖZ**

Bu çalışma, Adıyaman il merkezi ve iki ilçesinde (Kahta ve Besni) perakende balık satış yerlerinin hijyen açısından mevcut durumunu ortaya koymak, sorunlarını belirlemek ve çözüm önerileri sunmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma toplamda 9 adet balık satış yeri üzerinden yürütülmüş; hijyenik durumu değerlendirmek amacıyla "Hijyen Kontrol Kitleri" kullanılarak, Toplam Bakteri, Koliform, *E. coli*, *Salmonella* spp., *S. aureus*, *Listeria* spp. tespiti için örneklemeler yapılmıştır. Çalışma sonunda perakende balık satışı yapan 9 işletmeden 6'sının (%66,66) tezgâh yüzeyindeki toplam bakteri sayısı açısından uygun olmadığı tespit edilmiştir. Tüm işletmelerde çalışan personelin el hijyeni açısından mikroorganizma sayısının referans sınırları dahilinde olduğu tespit edilmiştir. Ancak işletmelerde *Listeria* spp. ve *Salmonella* spp. tespit edilmesi, perakende balık satış yerlerinde genel anlamda temizlik ve dezenfeksiyon sorununun var olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Hijyen, Adıyaman, Perakende, Su ürünleri, Mikroorganizma

**EVALUATION OF THE HYGIENIC STATUS IN RETAIL FISH SALES IN ADIYAMAN PROVINCE**

**ABSTRACT**

This study was carried out in order to reveal the current situation of retail fish stores in Adıyaman city center and its two districts (Kahta and Besni) in terms of hygiene, to identify their problems and to offer solutions. The research was carried out on 9 fish outlets in total; Samples were made in order to determination of total bacteria, Coliform, *E. coli*, *Salmonella* spp., *S. aureus* and *Listeria* spp. At the end of the study, it was determined that 6 (66.66%) of the 9 businesses that retail fish are not suitable in terms of the total number of bacteria on the counter surface. It has been determined that the number of microorganisms in terms of hand hygiene of the personnel working in all enterprises are within the reference limits. However, the detection of *Listeria* and *Salmonella* spp. in enterprise has revealed that there is a general cleaning and disinfection problem in retail fish stores.

**Keywords:** Hygiene, Adıyaman, Retail, Seafood, Microorganism

**How to Cite:**

Olgunoğlu, İ.A., Artar, E. ve Olgunoğlu, M.P., (2022). Adıyaman İli Perakende Balık Satış Yerlerindeki Hijyenik Durumun Değerlendirilmesi. Ecological Life Sciences, 17(1):1-10, DOI: 10.12739/NWSA.2022.17.1.5A0161.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Gıda maddelerinin hijyenik koşullarda üretilip, hijyen zinciri bozulmadan tüketiciye ulaştırılması kaliteli, sağlıklı ve güvenli gıda üretimi için önemli bir kriterdir [1]. Bu nedenle, çalışanların sağlıklı olmalarının yanı sıra ortamdaki bakteriyel, viral, paraziter, fiziksel ve kimyasal kontaminasyon kaynaklarının en aza indirilmesi veya ortadan kaldırılması gerekmektedir. Hijyenik koşullarda üretilmeyen ve mikroorganizmalarla kontamine olmuş bir gıda maddesi tüketime sunulduğunda, gıda zehirlenmelerine neden olmakta hatta salgın hastalıklara dahi yol açarak tüketici sağlığını tehlikeye sokabilecek durumlara sebebiyet verebilmektedir. Yine kontamine olmuş gıda maddelerinde mikroorganizmalar hızla gelişerek üründe istenmeyen değişikliklere yol açarak önemli ekonomik kayıplara da neden olmaktadır [2 ve 3]. Gıda maddelerinin kontaminasyonunda çok sayıda mikroorganizmadan (*Escherichia coli*, Koliform, *Staphylococcus aureus* vb.) bahsetmek mümkündür. Ancak halk sağlığı ve güvenliği açısından önemli patojenlerden olan *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp.'den ileri gelen gıda kaynaklı enfeksiyonlar dünyada ilk sıralarda yer almaktadır [4].

Mikroorganizmaların gıdalara bulaşması birçok yolla gerçekleşmekle birlikte, gıdanın maruz kaldığı işlemler sırasında şekillenmektedir. Özellikle gıdaların hazırlanması aşamasında çalışanların (işçiler), patojen etkenlerini besin maddelerine bulaştırmadaki rolü oldukça önemlidir. Besine elle temas eden kişilerin "kişisel hijyene" dikkat etmeleri, besin kaynaklı hastalıkların önlenmesi açısından son derece önem arz etmektedir. Kişisel hijyen; "Bireylerin genel sağlığının korunması ve devamlılığının sağlanması" için kişisel bakımı ifade eder; el-vücut temizliği, iş kıyafetlerinin temizliği gibi konuları kapsamaktadır. Dolayısıyla kişisel hijyen, gıda üretim sürecinde, hijyen zincirinin en önemli basamaklarından birini oluşturmaktadır. Bu süreçte bireyler, patojen etkenleri muhtemelen sindirim kanallarında, ellerinde, ağız, burun, yüz ve saçlarında, deri ve vücutlarının diğer kısımlarında taşıyabilirler. Hijyen ve sanitasyonun yetersiz olduğu durumlarda gıdaların işlenmesinde kullanılan alet ve gereçlerde (kesme tahtları, bıçaklar, önlük...) önemli bir diğer mikroorganizma kaynakları arasında yer almaktadır [1, 2 ve 5].

Gıda güvenliğinin balıkçılıktaki uygulaması, üreticiden tüketiciye kadar uzanan gıda zincirinin her aşamasında hijyen prosedürlerinin düzenlenmesi ve uygulanması ile mümkündür [6]. Bu süreç içerisinde yapılacak olan her türlü hijyen hatası, gerek gıda güvenliği gerekse birey veya toplum sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Dolayısıyla besin ihtiyacını karşılayan işletmeler, tüketici sağlığını korumak için hijyen kurallarına titizlikle uymak durumundadır [5]. Dolayısıyla, gıda güvenliğinin önemine yönelik geçmişten günümüze kadar, ülkemizde gıda üretim alanlarında birçok işletmede hijyenik durumu belirlemeye yönelik yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin; Yücel ve Turan [2], Bursa yöresinde bulunan değişik gıda işletmelerinin hijyenik durumları üzerinde araştırmalar yürütmüştür. Fidan ve Ağaoğlu [1], Ağrı bölgesinde bulunan lokantaların hijyenik durumu üzerine çalışma yürütmüşlerdir. Erdoğan ve Bülbül [7] Kahramanmaraş balık halinin genel hijyenik durumunun mikrobiyolojik yönden değerlendirilmesini çalışmışlardır. Aksu ve ark. [8] ise çeşitli hipermarketlerde gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik özellikleri ile satış personelinin el hijyeni durumunu belirlemeye yönelik çalışma yürütmüşlerdir. Bir başka çalışmada Ünal ve Toğay [9], İstanbul'daki hastane mutfaklarında hijyenik durumu ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesine yönelik çalışmalarda bulunmuşlardır. Pamuk ve ark., [10] üniversite kampüs kantinlerindeki hijyenik durumu belirlemeye çalışmışlardır. Göктаş [11], İstanbul'da bazı gıda

işletmelerinin hijyenik kalitesinin saptanması amacıyla 50 tane işletmede çalışmalarda bulunmuştur. Kemer ve Etyemez [5], Nevşehir'de otel işletmelerinin mutfaklarında kişisel hijyen uygulamaları üzerine nitel bir çalışma yurutmüşlerdir. Yapılan bu araştırma da benzer çalışmaların ışığı altında, Adıyaman ili merkez ve ilçelerindeki (Kahta, Besni) perakende balık satış yerlerinde, balığa doğrudan teması olan çalışanların el hijyenini (kişisel hijyen) ve balık satış yerlerinin hijyenik durumunun belirlenmesi amacıyla yurütölmüştür.

## 2. ÇALIşMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu alışma, Adıyaman ili ve iki ilçesindeki (Kahta ve Besni), perakende balık satış yerlerinde, nihai tüketicisiyle buluşan balıkların hazırlanması aşamasında çalışan personeller ile işletmelerin genel hijyen durumları hakkında yorum yapılabilmesi adına yapılan ilk çalışma olması açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla balık ayıklama tezgâhı, çalışma önlükleri, bıçaklar ve ayıklayan kişinin elinden, doğrudan besiyeri teması ile analiz gerçekleştiren "Hijyen Kontrol Kitleri" vasıtasıyla, Toplam Bakteri, Koliform, *E. coli*, *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *Listeria spp.* tespiti için yapılan örneklemelemlerle, mevcut durumu belirlemeye yönelik bir araştırma niteliği taşımaktadır.

### Önemli Noktalar (Highlights):

- Çalışma, Adıyaman ili için ilk olma özelliği taşımaktadır.
- Günümüzün önemli konuları arasında olan, su ürünlerinde gıda güvenliği açısından önemlidir.
- Perakende balık satış yerlerindeki hijyen konusundaki eksikliklerin giderilmesi önem arz etmektedir.

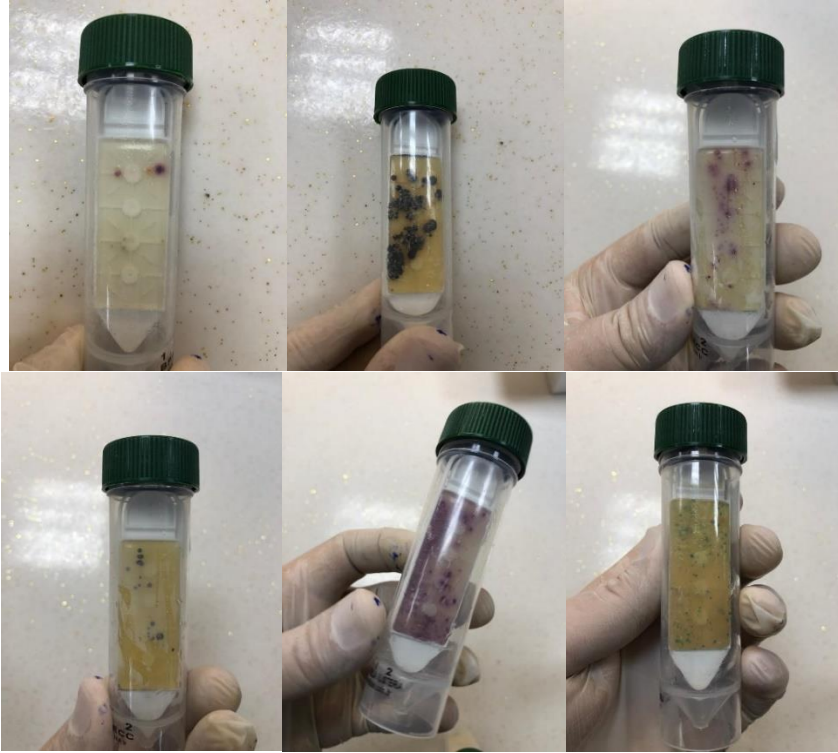
## 3. MATERYAL VE YÖNTEM (MATERIALS AND METHODS)

Araştırma Adıyaman merkezde 5, Kâhta'da 2, Besni'de 2 olmak üzere toplam 9 adet perakende balık satış yerleri üzerinden yurütölmüştür. Balık satış yerlerindeki hijyenik durumu ortaya koyabilmek amacıyla sabah saatlerinde işyerinin açılmasının hemen ardından (satışlara başlamadan önce) balık ayıklama tezgâhı, bıçak, önlük ve ayıklama yapan çalışanın elinden, doğrudan besiyeri teması ile analiz gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla "Hytech Slide-Hijyen Kontrol Kitleri" vasıtasıyla, Toplam Bakteri, Koliform, *E. coli*, *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *Listeria spp.* tespiti için örneklemelemler yapılmıştır. Örnek alma işlemi, kit tüpten çıkarıldıktan sonra kiti üreten firmanın talimatlarına uygun bir şekilde yapılmıştır. Kit, uygulama yapılan yüzeye 3-5 saniye süre ile tam olarak temas ettirildikten sonra aynı tüpün içerisine geri konulmuştur. Ortamın anaerobik hale gelmesini engellemek amacıyla tüpün kapağı tamamen sıkılmadan, gevşek bırakılacak şekilde kapatılmış, dik duracak şekilde taşıma çantasıyla birlikte, soğuk zincir kullanılarak Adıyaman Üniversitesi Kahta MYO Laboratuvarına getirilmiştir. Kitler 36°C'de 24-48 saat süreyle inkübe edilmiş; ardından sonuçlar Hytech Side kullanma kılavuzuna göre (Tablo 1) değerlendirilmiştir. Bazı orijinal örnek koloni görünömleri Şekil 1'de verilmiştir. Üreme gösteren kitlerdeki koloni sayımları Şekilde 2'de verilen yoğunluk hesabına ve kob/10cm<sup>2</sup> sayı şeklinde bildirilmiştir.

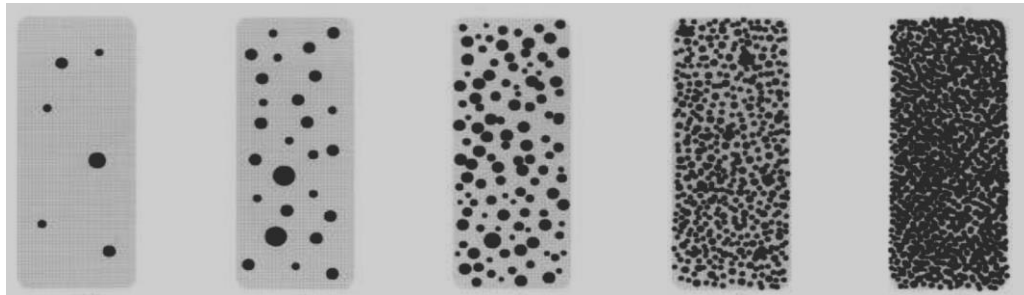
Tablo 1. Mikroorganizmaların koloni görünömleri

(Table 1. Colony appearance of microorganisms)

Besiyeri	Besiyeri Rengi	Mikroorganizma	Koloni Görünümü
PCA	Krem rengi	Toplam Canlı Bakteri	Farklı renkte üreyen tüm bakteri kolonileri sayılır
ECC	Krem rengi	<i>E. coli</i> - Toplam Koliform	<i>E.coli</i> : mavi-turkuaz Diğer koliformlar: pembe-kırmızı
BPA	Sarı	Stafilokoklar ve <i>S. aureus</i>	Stafilokoklar: siyah <i>S.aureus</i> : siyah ve etrafında şeffaf zon oluşturan tüm koloniler
<i>Listeria</i>	Açık Amber rengi	<i>Listeria spp.</i>	Mavimsi yeşil, çevresinde opak hare
<i>Salmonella</i>	Açık Amber renkli hafif opak jel	<i>Salmonella ssp.</i>	Eflatun, açık mor, zonlu



Şekil 1. Mikroorganizmaların koloni görünüşleri (Orijinal)  
(Figure 1. Colony views of microorganisms (Original))



Az Kirli Orta Kirli Çok Kirli Sayılamaz

Şekil 2. Mikroorganizma yoğunluğuna göre ortam durumları  
(Figure 2. Ambient conditions according to microorganism density)

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

Adıyaman merkez, Kahta ve Besni ilçelerindeki perakende balık satış yerlerinin hijyenik durumunu yansıtan veriler Tablo 2 ve 3'de verilmiştir. Gıda üreten işletmelerdeki gıda temas yüzeylerinin çapraz bulaşmalara sebep olan önemli noktalardan birisi olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik kalitesinin, çiğ ve tüketime hazır gıdalar için birbirinden farklı değerlerde olması gerektiği, ancak ulusal veya uluslararası referans değerler konusunda bir standardın olmadığı bildirilmiştir [8].

Bu araştırmada Aksu ve ark.'nın [8], yaptıkları çalışmada çiğ gıdalar ile temas eden çalışma yüzeylerindeki maksimum kabul edilebilir bakteri sayısı olarak bildirdiği 1000 kob/10cm<sup>2</sup>'lik değer referans değer kabul edilmiştir. Araştırmada Adıyaman il merkezi ve ilçelerindeki perakende balık satışı yapan işletmelerin tezgâh yüzeyindeki toplam mezofilik aerob bakteri yükü en düşük değer olarak 20.33±4.04 kob/10cm<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiş, en yüksek değer olarak ise Sayılamayacak Kadar Çok (SKÇ) miktarda olduğu gözlenmiştir. Bu durumda Adıyaman il ve ilçelerinde perakende balık satışı yapan 9 işletmeden 6'sının (%66,66) tezgâh yüzeyindeki toplam bakteri sayısı açısından uygun olmadığı tespit edilmiştir. Uygun olmayan işletmelerin ikisinin tezgahında hem *Salmonella* spp.'ye hem de *Listeria* spp.'ye rastlanırken, dört işletmenin tezgahında ise sadece *Listeri* spp. tespit edilmiştir. Bu durum ise söz konusu işletmelerde hijyen ve sanitasyon koşullarının oldukça yetersiz olduğu sonucunu düşündürmektedir. Nitekim yine aynı işletmelerde ürünle temas eden bıçaklarda *Listeria* spp. ve *Salmonella'* spp.'ye rastlanması bu düşünceyi tamamıyla desteklemektedir.

Çapraz bulaşmalara sebebiyet veren bir diğer önemli husus ise gıda ile teması olan personelin elleridir [12]. Yapılan çalışmada balık ile temas eden çalışanın hiçbirinin el yüzeylerinde *Listeria* spp. ve *Salmonella* spp. tespit edilmezken, dört işletme çalışanasında *E.coli* ve Koliform grubu bakterilere rastlanmıştır. Tespit edilen değer *E.coli* yük açısından en düşük 0.33±0.57 kob/10cm<sup>2</sup> olurken, en yüksek değer 5.33±1.52 kob/10cm<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. El hijyeni açısından, el yüzeyinde *E. coli* seviyelerinin; ≤10 kob/el ise iyi, ≤20 kob/el ise tolere edilebilir; ≤100 kob/el ise yetersiz; >100 kob/el ise kabul edilemez [13] olduğu kriteri göz önünde bulundurulduğunda, araştırmada *E. coli* açısından tespit edilen mikroorganizma yüklerinin kabul edilemez seviyeleri aşmadığı görülmüştür. Yine el hijyeni açısından toplam bakteri yükü, en düşük değer olarak 5.66±2.30 kob/10cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiş, en yüksek ise Çok Kirli (ÇK) olarak bulunmuştur. El hijyeni açısından, el yüzeyinde toplam bakteri sayısı açısından kabul edilemez bir rakamsal değer bildirilmezken, bu değerlerin ≤1000 kob/el ise iyi; ≤3000 kob/el ise tolere edilebilir; >3000 kob/el ise yetersiz [13] olduğu bildirilmiştir. Söz konusu referans değerleri göz önünde bulundurulduğunda araştırmada elde edilen sonuçların tolere edilebilir düzeylerde seyrettiği gözlenmiştir. *S. aureus* açısından el hijyeni için bildirilen sınır değerler <10 kob/el ise iyi, ≤20 kob/el ise tolere edilebilir; <100 kob/el ise yetersiz; >100 kob/el ise kabul edilemezdir. Ayrıca araştırmada dört ayrı işletme personelinin elinde *S.aureus* tespit edilmiş, bu değerler en düşük 0.3±0.57 kob/10cm<sup>2</sup>; en yüksek 1.33±0.57 kob/10cm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Tespit edilen bu değerlerin referans değer aralıklarında olduğu görülmektedir. Sonuç olarak tüm işletmelerde çalışan personelin ellerinden alınan örneklerde mikroorganizma sayısının referans sınırları dahilinde tespit edilmesi, el hijyeni açısından uygulamalarda kabul edilebilirliği göstermektedir. Ancak işletmelerde gündelik olması gereken ve gün sonunda temiz bırakılması gereken önlüklerdeki mikroorganizma sayılarının toplam bakteri sayısı açısından SKÇ seviyelerde olması ayrıca dört işletmede *Listeria* spp, iki işletmede hem *Listeria* spp. hem de *Salmonella* spp.'nin tespit edilmesi balık satış

yerlerinde genel anlamda temizlik ve dezenfeksiyon sorununun var olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 2. Adıyaman merkezdeki perakende balık satış yerlerine ait mikrobiyolojik sonuçlar  
(Table 2. Microbiological results of retail fish stores in the center of Adıyaman)

Adıyaman							
İşletme I							
Örnekleme	TMAB	Koliform	E.coli	Stafilokoklar	S.aureus	Listeria	Salmonella
El Örneği	ÇK	4.33±1.15	0.66±0.57	18.00±2.64	0.33±0.57	-	-
Önlük	SKÇ	37.00±4.00	-	27.66±0.57	-	7.66±0.57	8.00±2.00
Tezgâh	22.33±3.51	5.00±1.00	-	3.00±1.00	-	-	-
Bıçak	27.66±8.02	-	-	5.33±2.08	-	-	-
İşletme II							
El Örneği	ÇK	5.66±0.57	1.66±0.57	19.66±2.31	1.00±0.00	-	-
Önlük	SKÇ	16.00±1.00	-	21.66±1.53	-	6.66±0.57	-
Tezgâh	SKÇ	28.00±6.08	-	45.66±1.53	-	6.66±5.13	1.66±1.15
Bıçak	SKÇ	3.66±3.05	-	17.00±3.60	-	4.00±1.73	-
İşletme III							
El Örneği	25.00±2.00	2.33±1.15	0.33±0.57	1.33±0.57	-	-	-
Önlük	ÇK	2.33±0.57	-	3.33±2.51	-	-	-
Tezgâh	ÇK	8.33±0.57	1.00±0.00	30.00±7.93	-	1.00±0.00	-
Bıçak	11.33±1.52	-	-	3.33±2.30	-	-	-
İşletme IV							
El Örneği	ÇK	11.33±0.57	5.33±1.52	18.00±2.64	0.33±0.57	-	-
Önlük	SKÇ	10.66±1.52	1.00±0.00	35.33±2.08	-	2.00±1.00	-
Tezgâh	ÇK	13.33±1.52	1.00±0.00	22.33±3.51	-	11.00±2.00	-
Bıçak	SKÇ	3.00±3.00	-	29.66±3.51	8.66±2.08	18.33±2.51	8.00±2.64
İşletme V							
El Örneği	5.66±2.30	-	-	0.66±0.57	-	-	-
Önlük	24.66±3.21	-	-	-	-	0.66±0.57	-
Tezgâh	28.66±7.63	4.66±0.57	0.66±0.57	12.33±0.57	-	-	-
Bıçak	19.33±2.08	2.00±1.00	-	-	-	-	-

n=3 TMAB:Toplam Mezofilik Aerob Bakteri ÇK:Çok Kirli SKÇ:Sayılamayacak Kadar Çok



Tablo 3. Kahta ve Besni'deki perakende balık satış yerlerine ait mikrobiyolojik sonuçlar  
(Table 3. Microbiological results of retail fish stores in Kahta and Besni)

Kahta							
İşletme I							
Örnekleme	TMAB	Koliform	<i>E. coli</i>	Stafilokoklar	<i>S. aureus</i>	<i>Listeria</i>	<i>Salmonella</i>
El Örneği	ÇK	7.00±3.60	-	14.33±1.52	1.33±0.57	-	-
Önlük	SKÇ	7.33±3.21	4.33±2.08	ÇK	-	3.00±2.00	-
Tezgâh	20.3±4.04	3.66±0.57	-	-	-	-	-
Bıçak	17.3±3.51	-	-	1.6±0.5	-	-	-
İşletme II							
El Örneği	ÇK	4.00±3.00	-	12.33±1.52	-	-	-
Önlük	SKÇ	13.00±3.60	4.00±2.64	30.33±6.65	-	-	-
Tezgâh	SKÇ	11.33±4.50	1.66±1.15	17.00±6.55	-	-	-
Bıçak	24.3±7.50	-	-	2.33±11.52	-	-	-
Besni							
İşletme I							
El Örneği	ÇK	13.33±3.51	-	8.00±4.00	-	-	-
Önlük	SKÇ	8.66±2.01	-	SKÇ	-	10.00±2.00	5.00±2.64
Tezgâh	SKÇ	-	-	ÇK	-	4.00±2.00	-
Bıçak	SKÇ	19.00±7.00	-	12.66±3.05	-	5.33±2.51	1.00±0.00
İşletme II							
El Örneği	ÇK	37.33±3.78	-	50.00±3.00	-	-	-
Önlük	SKÇ	-	-	1.00±1.00	-	-	-
Tezgâh	ÇK	68.00±9.16	2.00±1.00	25.00±1.00	-	9.66±1.15	4.33±2.88
Bıçak	SKÇ	43.00±8.88	-	-	-	7.00±1.73	4.00±2.64

n=3 TMAB:Toplam Mezofilik Aerob Bakteri ÇK:Çok Kirli SKÇ:Sayılamayacak Kadar Çok

Bunun yanında elde edilen sonuçlar, gıda sektöründe personel hijyeni ve kontaminasyon düzeylerini belirlemeye yönelik yapılan benzer araştırmalarla karşılaştırıldığında, mikroorganizmaların rakamsal değerleri açısından birebir benzerlik göstermediği ancak, gıda sektöründe yaşanan hijyen sorunlarının ortak sorunlar olması bakımından paralellik göstermektedir. Örneğin Aksu ve ark., [8] hipermarketlerin gıda bölümlerinde yaptıkları çalışmada 251 adet el örneğinde %5,5 *E. coli*, %0.8 *S. aureus* izole edildiğini bildirmişlerdir. Gıda temas yüzeylerinden alınan örneklerin %47'sinde (1-6400 kob/10cm<sup>2</sup>) TAMB tespit edildiğini, %14.3 (1-6500 kob/10cm<sup>2</sup>) arasında koliform grubu bakterilerin tespit edildiğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar hipermarketlerin gıda hazırlama ve satış bölümlerinde gıda hijyeninin yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır. Yine aynı araştırmacılar su ürünleri hazırlık ve satış bölümünden alınan örneklerin %42.2'sinde TAMB açısından üreme tespit edildiğini, bu örneklerin %5.2'sinin referans değerlerin üzerinde olduğunu bildirmişlerdir. En yoğun kontaminasyonun ise su ürünleri hazırlık bölümünde olduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla yaptığımız çalışmanın içeriği, hipermarketlerin su ürünleri hazırlık bölümüne benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla hazırlanan gıdanın aşaması ve çeşidi mikroorganizma değerlerinde etkili olmaktadır. Bir başka çalışmada Gökteş [11], incelediği 50 adet işletmede çalışan 100 personelin, %39'unun el örneğinin uygun olmadığını, ekipman yüzey örneğinin ise %42'sinin uygun olmadığını bildirmiştir. Uygun olmayan personel ellerinde saptanan ortalama koliform grubu mikroorganizma sayısının 19.2 kob/petri olduğunu rapor etmiştir. Pamuk ve ark., [10] yaptığı çalışmada bıçak örneklerinin %77,5'inde Aerob Mezofil Bakteri ≥103 kob/g, %52.5'sinde koliform, %12.5'inde *E. coli*, %17.5'inde *S.*

aureus,  $\geq 102$  kob/g tespit edildiği bildirmişlerdir. Yüzey örneklerinin ise; %55'inde Aerob Mezofil Bakteri  $\geq 103$  kob/g, %37'sinde koliform bakteri, %11'inde *E. coli*, %14.8'inde *S. aureus*  $\geq 102$  kob/g tespit edildiğini bildirilmiştir. Gıda çalışanlarının el örneklerinin mikroorganizma kontaminasyon düzeylerini sırasıyla; örneklerin %4.4'ünde koliform bakteri %14.7'sinde *E. coli*, %15.5'inde *S. aureus* tespit edildiğini raporlamışlardır. El örneklerinden saptanan bu değerlerin literatürde belirlenen hedef değerlerin ( $< 2.5$  kob/cm<sup>2</sup>) üzerinde olduğu rapor edilmiştir. Korkmaz [14] ise yaptığı çalışmada personelden alınan örneklerde toplam bakteri sayısının 102-1061 kob/cm<sup>2</sup> arasında değiştiğini; toplam koliform sayısının genellikle 102 kob/cm<sup>2</sup> düzeyinde olduğunu ve 7 farklı personelde ise farklı sayılarda *E. coli*'nin tespit edildiğini bildirmiştir. Erdoğrul [15], Kahramanmaraş'ta halka açık gıda satışı yapan işyerlerinin genel hijyenik durumunu ortaya koyduğu çalışmada işletmelerde çalışan personel ve aletlerin yeterli temizlenmediği gözlemlenmiştir. Erdoğrul ve Bülbül [7], Kahramanmaraş balık hali satış yerlerinde kullanılan malzemelerin ve satış personelinin mikrobiyolojik kalitesinin düşük olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak gıda üretim yerlerinde gerekli hijyeni sağlamak için temel ve kritik nokta, çalışan personellerin her daim sanitasyon kuralları çerçevesinde hareket etmesidir. Çalışanlarda yeterli düzeyde hijyen bilgisinin olması yanında, personellerin bu bilgileri tutum ve davranışlarına yansıtması da önem arz etmektedir [16]. Çünkü, mikroorganizmaların çevreye yayılmasına sebep olan risk faktörünün çoğu insan aktivitesi kaynaklıdır [17].

#### **5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)**

Çalışma sonunda Adıyaman il merkezi ve iki ilçesinde (Kahta, Besni) bulunan 9 işletmeden 6'sının genel hijyenik durumunun yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Burada çalışan personelin elleri ile aynı işyerlerinden alınan yüzey örneklerinde mikroorganizma düzeyleri yüksek bulunmuştur. Bu durumun ise gıda güvenliği konusunda yeterince bilgi sahibi olmayan tüketicilerde potansiyel bir risk oluşturabileceği kanaatini doğurmuştur. Bunun önüne geçebilmek için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

- Yasal düzenlemeler çerçevesinde periyodik olarak hijyenik kontroller yapılmalı, denetimler sıklaştırılmalıdır.
- Personel hijyeni ve sanitasyon konusunda düzenli eğitimler verilmeli ve eğitimler mutlaka denetlenmelidir.
- Temizlik ve dezenfeksiyonun yöntemleri belirlenmeli, kullanılacak dezenfektanların seçimleri, uygulama sıklığı ve zaman aralığı konusunda eğitimler verilmelidir.
- Eğitim almamış ve sertifika sahibi olmayan personelin istihdamı engellenmelidir.

#### **TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGEMENT)**

Bu çalışmanın oluşmasında önemli katkılar sağlayan işletme sahiplerine ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

#### **YAZAR KATKISI (AUTHOR CONTRIBUTION)**

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sunmuştur.

#### **ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)**

Makale yazarları, aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

#### **FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)**

Bu çalışma, Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri



Birimi (ADYUBAP) tarafından desteklenmiştir. Proje No: KMYOMAP/2021-0002.

#### **ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)**

Çalışmanın gerekli izinleri, Adıyaman Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'nun 01/03/2021-70 toplantı tarihi ve karar sayısı ile alınmıştır.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

- [1] Fidan, F. ve Ağaoğlu, S., (2004). Ağrı bölgesinde bulunan lokantaların hijyenik durumu üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 15(1-2):107-114.
- [2] Yücel, A. ve Turan, G., (1993). Bursa yöresinde bulunan değişik gıda işletmelerinin hijyenik durumları üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10:29-39.
- [3] Şener, A. ve Temiz, A., (2004). Tavuk kesimhane ve işletmelerinde kullanılan ticari dezenfektanlar ve etkinlikleri. Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi, 02(10):1-28.
- [4] Gökmen, M., Akkaya, L., Kara, R., and Önen, A., (2016). Prevalence of *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes* in some ready to eat foods sold retail in Balıkesir. Van Veterinary Journal, 27(1):31-36.
- [5] Kemer, E. ve Etyemez., S., (2020). Otel işletmeleri mutfaklarında kişisel hijyen uygulamaları üzerine nitel bir çalışma (Nevşehir ili örneği). Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 8(3):1787-1801.
- [6] Aral, N., Baygar, T., and Kaplan, M., (2009). Current situation and hygiene practices in seafood processing plants in aegean and marmara regions. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 26(2):105-110.
- [7] Erdoğan, Ö. ve Bülbül, O., (2006). Kahramanmaraş balık halinde satılan *acanthobrama marmid* (heckel, 1843) ve halin genel hijyenik durumunun mikrobiyolojik yönden değerlendirilmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2)41-45.
- [8] Aksu, F.Y., Altunatmaz, S.S., Uran, H. ve Altınar, D.D., (2017). Hipermarketlerde gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik özellikleri ve satış personelinin el hijyeni düzeyi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14(1):17-24.
- [9] Ünal, M.M. ve Toğay, S.Ö., (2017). İstanbul'daki hastane mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 74(4):307-320.
- [10] Pamuk, Ş., Erdoğan, M., Yıldırım, Y., Hızlısoy H., Al, S. ve Sepin, Ö., (2018). Üniversite kampüs kantinlerindeki gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin ve gıda çalışanlarının el hijyen durumlarının değerlendirilmesi. Kocatepe Veterinary Journal, 11(4):363-373.
- [11] Göktaş, M.A., (2019). İstanbul'da bazı gıda işletmelerinde hijyenik kalitenin saptanması. T.C. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Gıda Mühendisliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 88s.
- [12] Shojaei, H., Shooshtaripoor, J., and Amiri, M., (2006). Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. Food Research International, 39:525-529.
- [13] Aksu, H. ve Kaya, İ., (2000). Gıda sanayinde personel hijyeni. Gıda Mühendisliği Dergisi, 3(7):15-9.
- [14] Korkmaz, M.Y., (2012). Bazı hazır yemek işletmelerinin üretim zincirinde *staphylococcus aureus* ve toksinin aranması. Atatürk



- Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 41 s.
- [15] Erdoğrul, Ö.T., (1998). Halka açık gıda satışı yapan işyerlerinin genel hijyenik durumu. *Kükem Dergisi*, 21(1):65-68.
- [16] Mert, S.B., (2019). Hazır yemek mutfağında gıda personeli hijyen algısının gıda güvenliği ve halk sağlığı üzerine etkisinin araştırılması. Türkiye Cumhuriyeti Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gıda Hijyeni ve Üretimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi, 78s.
- [17] Aral, N., (2009). Su ürünleri işleme tesislerindeki hijyen uygulamaları. T.C. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi, 147s.