

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MB-YL-2007-0003**

**ŞİRT İLİNDE HİZMET VEREN DEĞİŞİK BİRİMLERDEN
(LOKANTA, KAFETERYA GİBİ) ALINAN ÖRNEKLERDEN
PATOJEN MİKROORGANİZMALARIN ARANMASI**

Veteriner Hekim Ütğm. Melih SAYIN

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Osman KAYA**

AYDIN 2007

ÖNSÖZ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak toplu beslenme hizmetlerinden yararlanan kişi sayısındaki artış, hızlı endüstriyel gelişim, kentleşmenin yaygınlaşması, ekonomik istikrarsızlıklar gibi nedenler sistemlerin niteliğini değiştirmiş, aynı zamanda hizmet alanını da genişletmiştir. Bilinçli tüketicinin toplu beslenme sistemlerinden beklentisi kaliteli, güvenilir ve ekonomik bir hizmet anlayışıdır (Tunçel 1992, 1994, Cığerim ve Beyhan, Toprak 2000, Noyan 2001). Gıda maddelerinin hijyenik koşullarda üretilip, hijyen zinciri bozulmadan tüketiminin sağlanması sağlıklı beslenmede önemli bir kriterdir. Gıda işletmelerinde uygulanması gereken temel kurallardan en önemlisi, gıdaların tüketiciye sağlığa zararlı etmenlerden uzak bir biçimde sunulmasıdır (Bobeng ve David 1977, Göktan ve Tunçel 1987, Troller 1993, Marriott 1995, İrfan 1999).

Toplu beslenme sistemlerinde hijyen kontrolü, sağlıklı bir üretimde alınması gereken tüm tedbirleri kapsamaktadır. Gıda işletmelerinde üretim akışındaki hatalar ya da gıdaların fazla miktarda hazırlanıp, önceden pişirilerek bekletilmesi ve servis aşamasına kadar geçen süreçte olabilecek kontaminasyonlar, tüketici sağlığı açısından potansiyel risk taşımaktadır (İnal 1992, Atasever 2000, Merdol 2000, Fidan 2004).

Gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıklara, dünyanın birçok ülkesinde yaygın şekilde rastlanmaktadır. İngiltere`de 1986-1988 yılları arasında ortaya çıkan 438 gıda kaynaklı salgından 253`ünün lokanta ve otellerde, 80`inin hastanelerde, 61`inin enstitülerde, 24`ünün personel yemekhanesinde, 17`sinin ise okullarda görüldüğü bildirilmiştir (Scott ve Blomfield 1990).

Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol Merkezi (Center for Disease Control)`nin yaptığı araştırmada; ABD`de her yıl yaklaşık 6,5 milyon civarında gıda kaynaklı zehirlenme vakasının görüldüğü, bu salgınların önemli bir kısmının ölümle sonuçlandığı ve yıllık maddi zararın yılda 1-10 milyar dolar olduğu bildirilmiştir (İnal 1992).

Hijyen koşulları hakkında gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan tablo dikkate alındığında, toplu beslenme sistemlerinde hijyenin önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Ülkemizde konuyla ilgili sağlıklı istatistikleri bir veri bulunmamakla birlikte, yapılan çalışmalarda (Göktan 1985, Civan 1993, Civan ve Ergün 1993, Alemdar ve Ağaoğlu 1999) mikrobiyolojik yönden incelenen gıda işletmelerinde genel hijyenik koşullara uyulmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Siirt bölgesinde bulunan lokantaların alet-ekipman ve çevre yönünden durumunun belirlenmesi, elde edilecek bulgular doğrultusunda bu iş yerleri ve çalışanlarının hijyen konusunda bilgilendirilmesi, tespit edilen problemlerin çözümünde

gerekli önerilerde bulunulması, sağlıklı gıda üretimi ile toplum sağlığının korunması amaçlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. GEREÇ VE YÖNTEM	7
2.1 Materyal	7
2.2 Besiyerleri	8
2.2.1 İzolasyon besiyerleri	8
2.2.2 İdentifikasyon besiyerleri	8
2.2.3 Lassen'in 3'lü tüp besiyerleri	9
2.3 Ayıraçlar	11
2.3.1 İndol ayıracı	11
2.3.2 Nitrat ayıraçları	11
2.3.3 Boyalar	11
2.4 Metot	12
2.4.1 Mikrobiyolojik Muayene	12
2.4.1.1 Örneklerden Patojen Etken İzolasyonu	12
2.4.1.2 İzole edilen suşların identifikasyonu	12
2.4.1.2.1 Gram boyama özelliğinin belirlenmesi	12
2.4.2 Biyokimyasal testler	12
2.4.2.1 Katalaz testi	13
2.4.2.2 Koagulaz Testi	13
2.4.2.3 Oksidaz testi	13
2.4.2.4 Nitrat testi	13
3. BULGULAR	15

4. TARTIŞMA	20
5. SONUÇ	23
ÖZET	24
SUMMARY	25
KAYNAKLAR	26
ÖZGEÇMİŞ	29
TEŞEKKÜR	30

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 1. Örnekleme Yapılan Kaynaklar	7
Tablo 2. İşletmelere Ait Ortak Kaynaklarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar	15
Tablo 3. Farklı İşletme ve Kaynakta Tespit Edilen Mikroorganizmalar	19

1. GİRİŞ

Gıda maddelerinin hijyenik koşullarda üretilmesi ve hijyen zinciri bozulmadan tüketiminin sağlanması sağlıklı beslenmede dikkate alınması gereken bir unsurdur. Hijyenik olmayan koşullarda üretilen gıdalara çeşitli kaynaklardan bulaşan mikroorganizmalar, uygun ortamda hızla çoğalarak duyuşal kalitenin bozulmasına, ekonomik kayıplara ve gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Gıda işletmelerinde üretim esnasında gerekli hijyenik önlemlerin alınması ve etkin bir kontrol sisteminin uygulanması, son ürün kontaminasyonu ve hastalıkların önlenmesi açısından oldukça önemlidir. Bu durum, işletmeye maddi açıdan olduğu kadar zaman açısından da önemli katkı sağlamaktadır (Göktan ve Tunçel 1987, İnal 1992, Civan 1993, Yücel 1998).

Üretimde etkin bir hijyen kontrolünün sağlanmasında, bu işletmelerde görevli yönetici kadro ile personelin hijyen konusunda eğitilmiş olması gerekmektedir. Geçmişte görülen epidemik salgınlar, daha çok temel bazı prensiplerin bilinmemesi ya da uygulanmamasından kaynaklanmıştır. Bu nedenle, toplu beslenme sistemlerinde sağlık açısından oluşabilecek riskleri en az düzeye indirmek ya da tamamen ortadan kaldırmak için işletme hijyenine önem verilmesi gerekmektedir (Göktan 1985, Ewen ve Todd 1985, Yıldırım 1992, Civan ve Ergün 1993, Fidan 2004).

Gıda üretimi yapılan iş yerlerinde kullanılan alet ve ekipman, mikroorganizmaların gıdalara ve çevreye bulaşmasında önemli bir kontaminasyon kaynağıdır.

Alet ve ekipmanın özellikle ulaşılabilen kısımları ve pürüzlü yüzeyleri başlıca potansiyel mikrobiyel kaynaklardır. Bu nedenle, gıdaların işlenmesinde kullanılan alet-ekipmanların kolay temizlenip dezenfekte edilebilen, korozyona dayanıklı ve koku emici olmayan materyalden yapılmış olmaları, hijyen konusunda eğitilmiş personel tarafından her gün ve belli periyotlarda temizlenip dezenfekte edilmeleri gerekmektedir (Aran 1986, Scott ve Blomfield 1990, Civan ve Ergün 1993, Yücel 1998).

Çiğ ve tüketime hazır besinlerin işlenmesinde aynı ekipmanların kullanılmamasına özen gösterilmesi, çapraz kontaminasyonun önlenmesinde önemli bir faktördür (Aran 1986, Temiz 1998, Yücel 1998, Fidan 2004).

Kalkan (1993), et satış yerlerinin hijyenik durumunu incelediği çalışmada, aerob genel canlı, koliform bakteri, *S. aureus*, enterokok ve maya-küf sayılarını et kütüklerinde 1.0×10^4 - 3.4×10^8 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.6×10^2 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.4×10^3 kob/cm², 1.0×10^2 - 5.0×10^2 kob/cm², 1.8×10^2 - 3.0×10^4 kob/cm²; et satış tezgahlarında 1.0×10^3 - 2.8×10^7 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.6×10^4 kob/cm², 1.5×10^2 - 2.1×10^3 kob/cm², 1.0×10^2 - 1.3×10^3 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.8×10^5 kob/cm²; bıçaklarda ise 1.0×10^2 - 2.8×10^8 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.2×10^3 kob/cm², 1.0×10^2 - 5.0×10^2 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.1×10^2 kob/cm², 1.0×10^2 - 2.6×10^4 kob/cm² arasında tespit etmiştir. Aynı çalışmada, örneklerin hiçbirinde *E. coli* ve Salmonella türlerine rastlayamamıştır.

Toprak (2000), Kara Harp Okulu mutfağında kullanılan kazanlarda aerob genel canlı, psikrofil mikroorganizma, koliform bakteri, *E. coli*, enterokok, mikrokok-stafilokok ve koagulaz pozitif stafilokok sayılarını saptama sınırı altında ($< \log_{2.3}$ kob/cm²) tespit etmiştir.

Jay ve ark. (1999), Avustralya'nın Melbourne şehrinde bulunan 40 evin mutfaklarının hijyenik koşullarını inceledikleri çalışmada; ev sakinlerinin ellerinin düzenli bir şekilde yıkanmadığını, mutfak yüzeylerinin temizliğinin yetersiz olduğunu, mutfak içerisinde evcil hayvanların dolaştığını, ellerin ve tabakların kurulanmasında aynı havluların kullanıldığını bildirmişlerdir.

Kontamine gıdalardan kaynaklanan hastalıklar çağımızda en yaygın sağlık sorununu oluşturmaktadır (Anonymous 1989, Ünlütürk ve Turantaş 1998, Merdol 2000, Fidan 2004).

Gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında mikroorganizmalar, kimyasal kalıntılar, katkı maddeleri, çevresel kirlilik ve radionükleidlerin sorumlu olduğu bildirilmiştir (Ünlütürk ve Turantaş 1998). Gıdaların üretiminden tüketimine kadar geçen işlemler zincirinde, çeşitli kaynaklardan bulaşan mikroorganizmalar uygun koşullarda hızla

çoğalarak ürün kalitesi ve halk sağlığı açısından önemli bir risk oluşturmakta, aynı zamanda ekonomik kayıplara da neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda (De Wit ve Kampelmacher 1981, Gork 1985, Cruickshnk 1990, Ünlütürk ve Turantaş 1998), gıda işletmelerinde kullanılan alet-ekipman ile personelden kaynaklanan kontaminasyonun göz ardı edilemeyecek kadar önemli olduğu bildirilmiştir.

Gıda kaynaklı hastalık riskinin önemli ölçüde azaltılması ve toplum sağlığının korunması açısından, bu işyerlerinde kontaminasyonu önleyecek hijyen kurallarının uygulanması gerekmektedir (Anonymous 1989).

Gıda işletmelerinde kullanılan alet ve ekipman uygun şekilde temizlenip dezenfekte edilmediğinde ya da bunların imal edildiği maddelerin dezenfeksiyona uygun olmaması durumunda, gıda maddeleri çeşitli mikroorganizmalarla kontamine olabilmektedir (Göktan 1985). Çiğ gıda veya diğer bulaşma kaynakları aracılığıyla kontamine olan alet-ekipman ve bezlerin kullanılması ve bunların iyi dezenfekte edilmemesi kontaminasyonda etkili olan faktörlerdir (Atasever 2000).

Roberts (1982), konu ile ilgili olarak yaptığı çalışmada, gıda üretimi yapılan iş yerlerinde çalışan işçilerin elbiseleri ile üretimde kullanılan alet ve makinelerin kontaminasyonda önemli rol oynadığını bildirmiştir.

İşletmede kullanılan alet ve ekipmanın sıcaklığı 77 °C olan su içerisinde 5 dakika bekletilmesi, ortamdaki mikroorganizmaların önemli bir kısmının elimine edilmesi ya da sayısının risk oluşturmayacak seviyeye düşürülmesinde etkili olmaktadır (Civan 1993, Toprak 2000).

Gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında kontamine alet-ekipman ve çapraz kontaminasyon önemli rol oynamaktadır. Bir çok gıda kaynaklı hastalık tablosu çiğ gıdaların ısı işleme görmüş gıda maddelerini kontamine etmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Göktan 1985, Alemdar ve Ağaoğlu 1999).

Gıda kaynaklı patojenler çiğ gıdadan, soğuk tüketilen ya da tüketime hazır gıda maddelerine alet-ekipman ve personel yoluyla bulaşabilmektedir. Gıdaların işlenmesinde kullanılan kesme tahtaları, dilimleyici, karıştırıcı ve öğütücüler de başlıca potansiyel buluşma kaynağını oluşturmaktadır (Scott ve Blomfield 1990).

Gıda işletmelerinde muhtemel bir kontaminasyonun önlenmesinde çiğ gıdaların pişirilmiş gıdalarla teması engellenmeli, tüketime hazır gıda maddeleri özellikle et, süt ve yumurtadan hazırlanmış yiyecekler mutfak ısısında bekletilmeden hemen pişirilmeli ya da soğukta muhafaza edilmelidir (Ciğerim ve Beyhan 1994).

Besin zehirlenmeleri, günümüzde birçok ülkede halen önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Gıdalarla birçok hastalık etkenlerinin insanlara bulaştığı ve bu hastalıkların dünyada oldukça yaygın olduğu bilinmektedir (Menemencioğlu 1982, Richmond 1991).

Gıda kaynaklı mikrobiyal hastalıklar patojen bir mikroorganizma ya da toksini ile bulaşmış besinlerin tüketimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Toplu beslenme sistemlerinde personel ve işletme hijyeninin yetersiz olması, yemeklerin önceden hazırlanıp bekletilmesi, yemeklerin pişirilmesi ve yeniden ısıtılmasında uygulanan sıcaklık normlarının uygun olmaması, sıcak muhafaza ve soğutma işlemindeki hatalar, tüketime hazır gıdaların çiğ gıda veya kirli alet-ekipman ve yüzeylerle kontaminasyonu, artık yemek kullanımı ve benzeri faktörler gıda kaynaklı zehirlenmelerin ortaya çıkmasında etkili olmaktadır (Ciğerim ve Beyhan 1994, Atasever 2000 , Noyan 2001, Fidan 2004).

Besin zehirlenmelerinde hastalık belirtileri, genelde kontamine besinin tüketimini izleyen 30 dakika ile 2 haftalık bir süreçte ortaya çıkmaktadır. Bu durumdan en çok etkilenen kesimin hamileler, çocuklar, yaşlı ve hastalar olduğu bildirilmektedir (Atasever 2000).

Mikrobiyal gıda zehirlenmeleri toksin ya da toksin-enfeksiyon tipinde gelişmektedir. Stafilokoklar ve *Cl. botulinum* toksinleri zehirlenmeye neden olurken; *Salmonella*, *Enterococ*, *E.coli*, *Proteus*, *P. aeruginosa*, *Y. enterocolitica*, *Cl. putrificum*, *Cl. perfringers*,

B. cereus, *B. licheniformis*, *C. jejuni*, *Shigella* ve *V. parahaemolyticus* toksin-enfeksiyon oluşturan etkenlerdir (Turantaş ve Ünlütürk 1989, Ünlütürk ve Turantaş 1998).

Amerika Birleşik Devletlerinde ortaya çıkan gıdaya bağlı zehirlenme ve hastalık vakalarının %90-99'unun mikrobiyal kaynaklı olduğu bildirilmektedir (Anonymous 1989). İskoçya'da değişik hastanelerde 1978-1987 yılları arasında tespit edilen 48 salgın vakalarında toplam 2287 kişinin etkilendiği, bunlardan 12 vakada ölüm görüldüğü bildirilmiştir (Anonymous 1982).

Wieneke ve ark. (1993), 1969-1990 yılları arasında İngiltere'de ortaya çıkan gıda kaynaklı zehirlenmelerin %75'inin et ve et ürünleri, %8'inin süt ürünleri, %7'sinin ise balık ve kabuklulardan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Sağlıklı hammaddeden sağlıklı ürün elde edilmesinde en önemli faktörlerden birisi de işletmelerde uygulanan temizlik ve dezenfeksiyondur. Gıda maddelerinin mikroorganizmalarla kontaminasyonun önlenmesi ve ortamdaki mikroorganizmaların elimine edilebilmesi için, gıda işletmelerinde kullanılan alet-ekipman ile tuvaletlerin temizlik ve dezenfeksiyonuna önem verilmelidir (Turan 1992, Civan 1993, Fidan 2004).

Gerekli şekilde dezenfeksiyonu yapılmamış alet ve ekipmanlar üzerinde biriken et, yağ, kan ve bağ doku artıkları yapışkan ve temizlenmesi güç kirler oluşturarak mikroorganizmaların hızla çoğalmasına neden olmaktadır. Özellikle *E. coli*'lerin inkubasyon sürelerinin kısa oluşu sebebiyle çoğaldığı ve tek bir bakterinin de 24 saat sonunda $4,7 \times 10^{21}$ düzeyine ulaştığı gözönüne alındığında, konunun önemi daha iyi anlaşılmaktadır (Tunçel 1992).

Alet-ekipmanın temizliğinde kullanılan dezenfektanların yeterince nüfuz etmemesi durumunda, bunlar üzerindeki çatlaklara yerleşen mikroorganizma ya da sporları gıda maddelerini kolayca kontamine edebilmektedir. Bu nedenle, üretimde kullanılan araç-gereç ve ekipmanın etkin bir şekilde temizlenip dezenfekte edilmesi mikrobiyal buluşmanın kontrolünde alınması gereken önemli bir tedbirdir (Tunçel 1992).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Siirt ilinde bulunan 15 adet lokanta ve restorandan 135 adet svab örneği taşıma solusyonu içinde muhafaza edilerek, uygun sürede incelenmek üzere Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Rutin Teşhis Laboratuvarına soğuk zincir altında gönderildi. Örneklerin toplandığı yerler Tablo 1 de belirtilmektedir.

Tablo 1. Örnekleme Yapılan Kaynaklar

Örneklerin Sıralaması	Örnekleme Yapılan Yerler
1.	Sabun Kabı
2.	Havluluk
3.	Lavabo (Musluk Başı)
4.	Buzdolabı (Soğutucu) Kapı Kolu
5.	Tezgah (Yiyeceğin Yapıldığı)
6.	Tencere
7.	Tava
8.	Tepsi
9.	İş Önlükleri

2.2 Besiyerleri

2.2.1 İzolasyon besiyerleri

Kanlı Agar

Kanlı Agar	40 g
Distile Su	1000
	ml

Karışımın pH'sı 7.2-7.4'e ayarlanıp, 15 dakika otoklav edildikten sonra, 50 °C'ye kadar soğutulup, içerisine % 7 oranında steril defibrine koyun kanı ilave edildi (Koneman ve ark. 1997).

2.2.2 İdentifikasyon besiyerleri

MacConkey Agar

	Gr / lt
Peptone	20
Lactose	10
Bile Salt	5
Neutral Red	0.075
Agar	12

Karışımın pH'sı 7.2-7.4'e ayarlanıp, 15 dk otoklav edildikten sonra, 50 °C'ye kadar soğutularak petri kaplarına döküldü (Koneman ve ark. 1997).

2.2.3 Lassen'in 3'lü tüp besiyerleri

Tüp I

Peptone	20 g
Lactose	10 g
Glucose	1g
Sodium thiosulphate	0.2 g
Ferric ammonium sulphate	0.3 g
NaCl	6 g
Agar	17 g
Phenol red (0.2'lik)	12.5 ml
Distile su	1000 ml

Karışımın pH'sı 7.6'ya ayarlandı ve 121 °C'de 15 dk otoklav edilmek suretiyle steril edildi.

Tüp II

Peptone	5 g
Neopeptone	5 g
Mannitol	2 g
Agar	2.5 g
Potassium nitrate	1.7 g
Phenol red (% 0.2'lik)	20 ml
Distile su	1000 ml

Karışımın pH'sı 7.6'ya ayarlandı ve 121 °C'de 15 dk otoklav edilmek suretiyle steril edildi.

Tüp III

L- Tryptophan	0.3 g
---------------	-------

Potassium phosphate	Dihydrogen	0.1 g
Potassium phosphate	Hydrogne	0.1 g
Üre		2 g
Ethanol (% 95'lik)		1 g
Phenol red (% 0.2'lik)		20 ml
NaCl		0.5 g
Distile su		1000 ml

Besiyerinin sterilizasyonu milipore (0.2 μ) filtreden süzülerek yapıldı (Koneman ve ark. 1997).

Nitrat test ortamı

Peptone	2 g
KNO ₃	0.2 g
Distile su	1000 ml

Karışım kaynayan benmaride eritildikten sonra 10 ml olacak şekilde tüplere dağıtıldı ve 15 dakika otoklavda sterilize edildi (Koneman ve ark. 1997).

İndol test ortamı

Peptone	4 g
Sodium chloride	2 g
Distile su	100 ml

Karışımın pH'sı 7.4 – 7.6'ya ayarlandıktan sonra, tüplere 3-5 ml dağıtıldı ve 15 dakika otoklavda sterilize edildi (Koneman ve ark. 1997).

2.3 Ayıraçlar

2.3.1 İndol ayıracı (Koneman ve ark. 1997)

P-Dimethylaminobenzaldehyde	10 g
Isoamyl alcohol	150 ml
HCl (konsantre)	50 ml

2.3.2 Nitrat ayıraçları (Koneman ve ark. 1997)

A indikatörü

Sulphanilic acid	0.8 g
5 N acetic acid	100 ml

B indikatörü

Dimethyl-alfa-naphthylamine	0.6 g
5 N acetic acid	100 ml

2.3.3 Boyalar

Gram boyama yapıldı.

2.4 Metot

2.4.1 Mikrobiyolojik Muayene

2.4.1.1 Örneklerden Patojen Etken İzolasyonu

Svablar % 7 koyun kanı ilaveli kanlı agarlara ve McConcey agarlara ekimleri yapıldı. Besiyerleri 37 ° C de 24 saat inkube edildi (Koneman ve ark. 1997).

2.4.1.2 İzole edilen suşların identifikasyonu

İzolasyon besiyerinde üreyen mikroorganizmaların morfolojileri, pigment ve hemoliz özellikleri ve Gram boyama özellikleri incelenerek, şüpheli kolonilerin belirtilen kriterlere göre identifikasyonları yapıldı.

2.4.1.2.1 Gram boyama özelliğinin belirlenmesi

Koyun kanlı agarda 24 saatlik inkubasyon sonucunda üreyen kolonilerin morfolojileri, hemoliz ve pigment özellikleri incelendi. Üreyen koloniler, Gram boyamaya tabi tutuldu. Gram boyama sonucunda Gram pozitif ve Gram negatif olarak ayrılan suşlar biyokimyasal testlerle identifikasyona tabi tutuldu.

2.4.2 Biyokimyasal testler

Şüpheli kolonilerin kanlı agarlara pasajları yapılarak saf kültürleri elde edildi. Saf kültürlere katalaz, koagülaz ve oksidaz testleri uygulandı. Bu testler sonucunda Gram pozitif olanların identifikasyonu yapıldı. Ayrıca Gram negatif kolonilerden Lassen'in üçlü tüp besiyerlerine ekimleri yapıldı. Lassen üçlü tüp besiyerleri 37 °C'de 24 saat inkube edildi. İnkubasyondan sonra tüpler değerlendirildi ve Gram negatif suşların identifikasyonları gerçekleştirildi. (Holt ve ark. 1994, Koneman ve ark. 1997).

2.4.2.1 Katalaz testi

İzolasyonu yapılan mikroorganizmaların katalaz aktiviteleri hidrojen peroksit (H₂O₂) ile ölçüldü. Lam üzerine oksijen (O₂) açığa çıkmasından dolayı gaz oluşturan koloniler katalaz pozitif olarak değerlendirildi (Koneman ve ark. 1997).

2.4.2.2 Koagülaz Testi

Test için taze tavşan plazması kullanılmıştır. Test izolasyonu yapılan Gram ve katalaz pozitif koklara uygulanmıştır. Bunun için temiz bir lam üzerinde bir damla serum fizyolojikte şüpheli koloni homojenize edilmiş ve üzerine bir damla plazma eklenmiştir. Reaksiyon test prosedürlerine göre değerlendirilmiştir (Arda 1997).

2.4.2.3 Oksidaz testi

İzolasyonu yapılan mikroorganizmaların oksidaz aktiviteleri, oksidaz diski (Bacto) ile ölçüldü. Şüpheli bakterilerin 24 saatlik saf kültüründen platin öze ile alınan birkaç koloni oksidaz diskine yayılarak sürüldü. 25-30 saniye içinde diskin pembe mor bir renk alması pozitif, renk değişikliğinin olmaması negatif olarak değerlendirildi (Koneman ve ark. 1997).

2.4.2.4 Nitrat testi

İçinde nitratlı buyyon bulunan tüplere, şüpheli mikroorganizmaların saf kültüründen birkaç koloni ekildi ve 37 °C'de 5 gün inkube edildi. Daha sonra buyyonun üzerine nitrat ayıraçlarından (Solusyon A, Solusyon B), 1'er ml dökülerek besiyerinin renginin kırmızı veya kiremit kırmızısı olması pozitif, renk değişikliğinin olmaması negatif olarak kabul edildi (Koneman ve ark. 1997).

3. BULGULAR

Araştırma sonucunda hedeflenen yerlerden izole edilen bakteriler Tablo 2 de gösterilmektedir.

Tablo 2. İşletmeler Ait Ortak Kaynaklarda Tespit Edilen Mikroorganizmalar.

Araştırmamızda, Sabun kabı örneklerinden Klebsiella pneumotropica, Basillus sp., Pseudomonas sp., Flavobacterium sp., Shigella sp., Staph. aureus, Listeria monocytogenes izole edilmiştir. Sabun kabı örneklerinden 2 (% 13,3)'sinde bakteriyel üreme

ÖRNEKLEME YAPILAN YERLER	ÜRETİLEN BAKTERİLER
Sabun Kabı	Klebsiella pneumotropica, Basillus sp., Pseudomonas sp., Flavobacterium sp., Shigella sp., Staph. aureus, Listeria monocytogenes
Havluluk	Staph. aureus, Pseudomonas sp., Streptococcus sp., Acinetobacter sp., Corynebacterium sp., Flavobacterium sp., E. coli, Klebsiella pneumotropica
Lavabo (Musluk Başı)	Klebsiella pneumotropica, Shigella sp., Manhaemia haemolytica, Flavobacterium sp., Pseudomonas sp., E. coli, Basillus sp., Staph. aureus
Buzdolabı (Soğutucu) Kapı Kolu	Klebsiella pneumotropica, Klebsiella ozonae, Staph. aureus, E. coli, Flavobacterium sp., Shigella sp., Pseudomonas sp., Corynebacterium sp.
Tezgah (Yiyeceğin Yapıldığı)	Pasteurella multocida, Staph. aureus, Salmonella typhimurium, Pseudomonas sp., Shigella sp., Klebsiella sp., Lactobasillus sp., Basillus sp., Corynebacterium sp.
Tencere	Klebsiella ozonae, Manhaemia haemolytica, Streptococcus sp., Klebsiella pneumotropica, Shigella sp., Basillus sp., Staph. aureus, Flavobacterium sp, Pseudomonas sp.
Tava	Pseudomonas sp., Staph. aureus, Acinetobacter.sp, Flavobacterium sp., Basillus sp.,Corynebacterium sp., Shigella sp., Listeria monocytogenes
Tepsi	Klebsiella pneumotropica, Salmonella typhimurium, Flavobacterium sp., Lactobasillus sp., E. coli, Pseudomonas sp., Listeria monocytogenes, Shigella sp.
İş Önlükleri	Klebsiella ozonae, Staph. aureus, Salmonella typhimurium, Shigella sp., E. coli, Listeria monocytogenes, Corynebacterium sp., Candida albicans, Basillus sp.

görülmemiştir. Sabun kabı örneklerinden izole edilen bakterilerin % 30,7'i Klebsiella pneumotropica, % 15,4'ünü Bacillus sp., % 15,4'ünü Pseudomonas sp., % 15,4'ünü

Flavobacterium sp., % 7,7'sini Listeria monocytogenes, % 7,7'sini Pseudomonas sp. ve yine % 7,7'sini Shigella sp. oluşturmaktadır.

Havluluklardan alınan örneklerden Staph. aureus, Pseudomonas sp., Streptococcus sp., Acinetobacter sp, Corynebacterium sp., Flavobacterium sp., E. coli, Klebsiella pneumotropica izole edilmiştir. Havluluklardan alınan örneklerin 1 (% 6,6)'inde bakteriyel üreme görülmemiştir. Havluluklardan izole edilen bakterilerin % 28,6'sı Corynebacterium sp., %28,6'sını Flavobacterium sp., % 7,1'ini Staphylococcus aureus, % 7,1'ini Pseudomonas sp., % 7,1'ini Streptococcus sp., % 7,1'ini Acinetobacter sp., % 7,1'ini E. coli ve % 7,1'ini Klebsiella pneumotropica oluşturmaktadır.

Lavabolardan (Musluk başı) alınan örneklerden Klebsiella pneumotropica, Shigella sp., Manhaemia haemolytica, Flavobacterium sp., Pseudomonas sp., E. coli, Basillus sp., Staph. aureus izole edilmiştir. Lavabo örneklerinden 2 (% 13,3)'sinde bakteriyel üreme görülmemiştir. Lavabolardan izole edilen bakterilerin % 23'ü Klebsiella pneumotropica, % 23'ü Bacillus sp., % 15,4'ü Shigella sp., % 7,7'si Manhaemia haemolytica, % 7,7'si Flavobacterium sp., % 7,7'si Pseudomonas sp., % 7,7'si E. coli ve % 7,7'sini Staphylococcus aureus oluşturmaktadır.

Buzdolabı (Soğutucu) kapı kollarından alınan örneklerden Klebsiella pneumotropica, Klebsiella ozonae, Staph. aureus, E. coli, Flavobacterium sp., Shigella sp., Pseudomonas sp., Corynebacterium sp. izole edilmiştir. Buzdolabı örneklerinden 2 (% 13,3)'sinde bakteriyel üreme görülmemiştir. Buzdolablarından izole edilen bakterilerin % 20'si Flavobacterium sp., % 13,3'ü Shigella sp., % 13,3'ü Staphylococcus aureus, % 13,3'ü Klebsiella pneumotropica, % 13,3'ü E. coli, % 13,3'ü Pseudomonas sp., % 6,6'sı Corynebacterium sp. ve % 6,6'sında Klebsiella ozonae oluşturmaktadır.

Tezgahlardan alınan örneklerden Klebsiella pneumotropica, Klebsiella ozonae, Staph. aureus, E. coli, Flavobacterium sp., Shigella sp., Pseudomonas sp., Corynebacterium sp izole edilmiştir. Tezgah örneklerinin 1 (% 6.6)'inde bakteriyel üreme görülmemiştir. Tezgahlardan izole edilen bakterilerin % 26,6'sı Shigella sp., % 13,3'ünde Staphylococcus aureus, % 13,3'ünde Basillus sp., %13,3'ünde Pseudomonas sp., %6,6'sı Pasteurella multocida, %6,6'sı Salmonella typhimurium, % 6,6'sı Klebsiella sp., %6,6'sı Lactobacillus sp. ve % 6,6'sını Corynebacterium sp. oluşturmaktadır.

Tencerelerden alınan örneklerden Klebsiella ozonae, Manhaemia haemolytica, Streptococcus sp., Klebsiella pneumotropica, Shigella sp., Basillus sp., Staph. aureus,

Flavobacterium sp., Pseudomonas sp. izole edilmiştir. Tencere örneklerinin 3 (% 20)'ünde üreme görülmemiştir. Tencerelerden izole edilen bakterilerin % 23'ü Shigella sp., % 15,4'ü Basillus sp., % 7.7'si Klebsiella ozonae, % 7.7'si Manhaemia haemolytica, % 7.7'si Streptococcus sp., % 7.7'si Klebsiella pneumotropica, % 7.7'si Staphylococcus aureus, % 7.7'si Cotynebacterium sp., % 7.7'si Flavobacterium ve % 7.7'sini Pseudomonas oluşturmaktadır.

Tavalardan alınan örneklerden Pseudomonas sp., Staph. aureus, Acinetobacter.sp, Flavobacterium sp., Basillus sp.,Corynebacterium sp., Shigella sp., Listeria monocytogenes izole edilmiştir. Tavalardan alınan örneklerinin 3 (% 20)'ünde üreme görülmemiştir. Tavalardan izole edilen bakterilerin % 25'i Staphylococcus aureus, % 16,6'sı Pseudomonas sp., % 16,6'sı Corynebacterium sp., % 8,3'ü Acinetobacter sp., % 8,3'ü Flavobacterium sp., % 8,3'ü Bacillus sp., % 8,3'ü Shigella sp. ve % 8,3'ü Listeria monocytogenes oluşturmaktadır.

Tepsilerden alınan örneklerden Klebsiella pneumotropica, Salmonella typhimurium, Flavobacterium sp., Lactobasillus sp., E. coli, Pseudomonas sp., Listeria monocytogenes, Shigella sp. izole edilmiştir.Tepsilerden alınan örneklerin 1 (% 6.6)'sında üreme görülmemiştir.Tepsilerden izole edilen bakterilerin %28.5'i E.coli., %21.4'ü Flavobacterium sp., %14.2'si Klebsiella pneumotropica , %7.1'i Salmonella typhimurium, %7.1'i Lactobacillus sp., %7.1'i Lactobacillus sp., %7.1'i Pseudomanas sp., %7.1'i Listeria monocytogenes, %7.1'i Shigella sp. oluşturmaktadır.

İş önlüklerinden alınan örneklerden, Klebsiella ozonae, Staph. aureus, Salmonella typhimurium, Shigella sp., E. coli, Listeria monocytogenes, Corynebacterium sp., Candida albicans, Basillus sp. izole edilmiştir. İş önlüklerinden alınan örneklerin 1 (% 6,6)'inde üreme görülmemiştir. İş önlüklerinden izole edilen bakterilerin %21,4'ünde Listeria monocytogenes, % 14,3'ünde Shigella sp., % 14,3'ünde staphylococcus aureus, %14,3'ünde E. coli, % 7,1'inde Klebsiella ozonae, % 7,1'inde Salmonella typhimurium, % 7,1'inde Candida albicans, % 7,1'inde Bacillus sp. ve % 7,1'ini de Corynebacterium sp. oluşturmaktadır.

Ayrıca farklı harflerle kodlanan işletmelerin hedeflenen yerlerinden örnek başına izole edilen izolatlar da Tablo 3'te belirtilmektedir.

Tablo 3. Farklı İşletme ve Kaynakta Tespit Edilen Mikroorganizmalar

ÖRNEK	ÜREYEN BAKTERİ	ÖRNEK	ÜREYEN BAKTERİ	ÖRNEK	ÜREYEN BAKTERİ	ÖRNEK	ÜREYEN BAKTERİ
A1	BÜO(*)	E1	Basillus sp.	I1	Shigella sp.	L1	Staph. aureus
A2	Staph. aureus	E2	Acinetobacter sp	I2	E. coli	L2	Klebsiella pneumotropica
A3	Klebsiella pneumotropica	E3	Flavobacterium sp.	I3	BÜO(*)	L3	Klebsiella pneumotropica
A4	Klebsiella pneumotropica	E4	Shigella sp.	I4	E. coli	L4	Pseudomonas sp.
A5	Pasteurella multocida	E5	Klebsiella sp.	I5	Shigella sp.	L5	BÜO(*)
A6	Klebsiella ozonae/ Manhaemia haemolytica	E6	Basillus sp.	I6	Corynebacterium sp.	L6	Shigella sp.
A7	Pseudomonas sp.	E7	Flavobacterium sp.	I7	Staph. aureus	L7	Staph. aureus
A8	Klebsiella pneumotropica	E8	Lactobasillus sp.	I8	Flavobacterium sp.	L8	Pseudomonas sp.
A9	Klebsiella ozonae	E9	Shigella sp.	I9	Listeria monocytogenes	L9	BÜO(*)
B1	BÜO(*)	F1	Listeria monocytogenes	İ1	Klebsiella pneumotropica	M1	Flavobacterium sp.
B2	BÜO(*)	F2	Flavobacterium sp.	İ2	Flavobacterium sp.	M2	Flavobacterium sp.
B3	BÜO(*)	F3	Basillus sp.	İ3	Basillus sp.	M3	Klebsiella pneumotropica
B4	Klebsiella ozonae/ Staph. aureus/ E. coli	F4	BÜO(*)	İ4	Klebsiella pneumotropica	M4	Flavobacterium sp.
B5	Staph. aureus	F5	Pseudomonas sp.	İ5	Basillus sp.	M5	Staph. aureus
B6	Streptococcus sp.	F6	Pseudomonas sp.	İ6	BÜO(*)	M6	Shigella sp.
B7	BÜO(*)	F7	Pseudomonas sp.	İ7	Corynebacterium sp.	M7	BÜO(*)
B8	BÜO(*)	F8	Shigella sp.	İ8	E. coli	M8	Listeria monocytogenes
B9	Staph. aureus	F9	Candida albicans	İ9	E. coli	M9	Corynebacterium sp.
C1	Klebsiella pneumotropica	G1	Pseudomonas sp.	J1	Pseudomonas sp.	N1	Klebsiella pneumotropica
C2	Pseudomonas sp.	G2	Corynebacterium sp.	J2	Corynebacterium sp.	N2	Corynebacterium sp.
C3	Shigella sp.	G3	Pseudomonas sp.	J3	Basillus sp.	N3	Shigella sp.
C4	Flavobacterium sp.	G4	Shigella sp.	J4	Pseudomonas sp.	N4	Staph. aureus
C5	Salmonella typhimurium/ Pseudomonas sp.	G5	Lactobasillus sp.	J5	Shigella sp.	N5	Corynebacterium sp.
C6	Klebsiella pneumotropica	G6	Basillus sp.	J6	Flavobacterium sp.	N6	BÜO(*)
C7	Staph. aureus	G7	Basillus sp.	J7	BÜO(*)	N7	Shigella sp.
C8	Salmonella typhimurium	G8	E. coli	J8	Flavobacterium sp.	N8	Klebsiella pneumotropica
C9	Salmonella typhimurium	G9	E. coli	J9	Shigella sp.	N9	Listeria monocytogenes
D1	Basillus sp.	H1	Flavobacterium sp.	K1	Klebsiella pneumotropica	(*) Bakteriyel üreme olmadı.	
D2	Streptococcus sp.	H2	Flavobacterium sp.	K2	Corynebacterium sp.		
D3	Manhaemia haemolytica	H3	E. coli	K3	Staph. aureus		
D4	Flavobacterium sp.	H4	BÜO(*)	K4	Corynebacterium sp.		
D5	Shigella sp.	H5	Basillus sp.	K5	Shigella sp.		
D6	Shigella sp.	H6	Staph. aureus	K6	BÜO(*)		
D7	Acinetobacter.sp	H7	Corynebacterium sp.	K7	Listeria monocytogenes		
D8	Flavobacterium sp.	H8	E. coli	K8	E. coli		
D9	Staph. aureus	H9	Listeria monocytogenes	K9	Basillus sp.		

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, Siirt bölgesinde bulunan lokanta ve restoranların alet-ekipman ve çevre hijyeni yönünden mikrobiyolojik durumları araştırıldı. Bu amaçla il merkezinde tesadüfi olarak seçilen 15 lokanta belirlendi. Bu lokantalarda kullanılan, sabun kabı, havluluk, lavabo (musluk başı.), buzdolabı (soğutucu), kapı kolu, tezgah (yiyeceğin yapıldığı), tencere, tava, tepsi ve iş önlüklerinden alınan toplam 135 örnek mikrobiyolojik yönden incelendi.

Yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda; buzdolabı kolunda, Klebsiella pneumotropica, Klebsiella ozonae, Staph. aureus, E.coli, Flavobacterium, Pseudomonas sp., Shigella sp., Corynebacterium sp. gibi mikroorganizmalar tespit edilmiştir. Örneklerin hiçbirinde Salmonella izole edilememiştir. Alınan örneklerden izole edilen bakteri türlerinin yoğun oluşu hijyenik koşullara uyulmadığını göstermektedir. Tuncel (1992), buzdolabı kapı kollarından, koliform ve fekal koliform izole etmiş ve aldığı sonuçlar bu çalışmaya paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada tezgahlardan (yiyeceğin yapıldığı) alınan örneklerde; Pasteurella multocida, Staph. aureus, Salmonella typhimurium, Pseudomonas sp., Shigella sp., Corynebacterium sp., Klebsiella sp., Pseudomonas sp., Lactobasillus sp., Basillus sp. izole edilmiştir. Toprak (2000), yapmış olduğu çalışmasında, işlem tezgahlarında Koliform bakteri, Fekal koliform, E. coli ve Enterococ izole etmiştir. Bu sonuçlar tezgahlarda hazırlanan gıdaların temizlik ve dezenfeksiyonun etkin bir şekilde yapılmadığı durumlarda önemli bir enfeksiyon kaynağı oluşturabileceğini göstermektedir.

Tencerelerden alınan örneklerden yapılan mikrobiyolojik analizlerde; Klebsiella ozonae, Manhaemia haemolytica, Streptococcus sp., Klebsiella pneumotropica, Shigella sp., Basillus sp., Pseudomonas sp., Staph. aureus, Corynebacterium sp., Flavobacterium sp. tespit edilmiştir. Fidan (2004) ise bunların dışında tencerelerde koliform grubu

mikroorganizma, Mikrokok-stafilokok ve maya-küf etkenlerini izole etmiştir. Ayrıca Toprak (2000)'in, sonuçları elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir.

Elde edilen bu sonuçlar Siirt ilindeki lokantaların çoğunda bulaşıkların elle yıkanması, mutfakta daima akan sıcak suyun bulunmaması, temizliğin yetersiz olması ve dezenfeksiyon işleminin uygulanmamasından kaynaklandığını göstermektedir.

Tepsilerden alınan örneklerde, *Salmonella typhimurium*, *Flavobacterium sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Listeria monocytogenes*, *Klebsiella pneumotropica*, *Lactobasillus sp.*, *Shigella sp.*, *E. coli* izole ve tanımlanmıştır. Fidan (2004) ise, bunların dışında Mikrokok-stafilokok ve maya-küf etkenlerini izole ettiğini bildirmektedir.

Tavalardan, *Pseudomonas sp.*, *Staph. aureus*, *Acinetobacter.sp.*, *Shigella sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Basillus sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Listeria monocytogenes* izole edilmiştir. Elde edilen bu veriler, Fidan (2004)'in çalışmadaki sonuçlardan farklılık arz etmektedir.

İş önlüklerinden, *Klebsiella ozonae*, *Staph. aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Corynebacterium sp.*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella sp.*, *Candida albicans*, *E. coli*, *Basillus sp.* izole ve tanımlanmıştır. Elde edilen sonuçlar Toprak (2000) ile Fidan (2004)'in, sonuçlarına paralellik göstermektedir.

Sabun kablarından, *Klebsiella pneumotropica*, *Basillus sp.*, *Staph. aureus*, *Flavobacterium sp.*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas sp.*, *Shigella sp.* izole edilmiştir.

Havluluktan, *Staph. aureus*, *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus sp.*, *Klebsiella pneumotropica*, *Flavobacterium sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Acinetobacter.sp.*, *E. coli* izole edilmiştir.

Lavabolardan alınan örneklerde ise, *Klebsiella pneumotropica*, *Shigella sp.*, *Manhaemia haemolytica*, *Flavobacterium sp.*, *Basillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *E. coli*, *Staph. aureus* izole ve identifiye edilmiştir.

Ravenhill (1980), gıda üretimi yapılan iş yerlerinde sıvı sabun, kağıt mendil ve eldiven kullanımının, personel ve işletme hijyeni açısından önemli bir unsur olduğu vurgulamaktadır.

Nortje ve ark. (1989), gıda üretimi yapılan yerlerde kullanılan alet ve ekipmanın son ürün kontaminasyonunda önemli rol oynadığını bildirmektedirler.

5. SONUÇ

Örneklerin alındığı lokantalarda kullanılan alet-ekipman ve diğer örneklerde bazı patojenlerin üremiş olması genel hijyenik koşullara uyulmadığını göstermektedir. Karşılaşılan bu durum insan sağlığı açısından potansiyel bir risk oluşturmaktadır.

Kontrol edilen lokantalarda hijyenik kalitenin istenilen düzeye getirilebilmesi için aşağıdaki hususların dikkate alınması gerekmektedir:

- İş yerlerinde etkin bir kontrol sistemi olan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point-Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) programı uygulanmalı, bu program dahilinde üretim zincirinde yer alan tüm basamaklarda kritik kontrol noktaları (CCP) belirlenerek, bu noktalarda önleyici tedbirler alınmalıdır.
- Tahta aksam içeren alet-ekipman ve masaların yerine kolay temizlenebilen, dezenfeksiyona uygun malzemeden imal edilmiş olan ekipman kullanılmalı, bu materyalin düzenli aralıklarla temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır.
- Uygun bir temizlik ve dezenfeksiyon programı hazırlanmalı, bu program çerçevesinde işletmenin durumu, kullanılacak yöntemler ve personelin eğitim seviyesi dikkate alınarak, temizlik ve dezenfeksiyonun uygulanma sıklığı ve zamanı belirlenmelidir.
- Mevcut yasal düzenlemeler çerçevesinde yetkili sağlık kurumlarınca bu lokantaların alet-ekipman ve personelinin periyodik olarak hijyenik kontrolleri yapılmalıdır.

ÖZET

Siirt İl Merkezinde Hizmet Veren Değişik Birimlerden (Lokanta, Kafeterya Gibi) Alınan Örneklerden Patojen Mikroorganizma Aranması

Bu çalışmada Siirt il merkezinde hizmet veren çeşitli birimlerdeki (lokanta, kafeterya) alet-ekipman ve çevre hijyeni yönünden durumu araştırıldı. Bu amaçla 15 lokanta ve restoran pilot nokta seçilerek bu iş yerlerinde kullanılan alet-ekipman ve çevreden alınan toplam 135 örnek materyal kullanıldı. Yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda, iş önlüklerinde %95, tepsi %95, tava %90, tencere %85, tezgah %95, buzdolabı kapı kolu %95, lavabo (musluk başı) %90, havluluk %95, sabun kabı %90 oranında mikroorganizma tespit edildi.

Sonuç olarak bu araştırmada kontrol edilen lokantaların genel hijyenik durumlarının iyi olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca alet-ekipman ve çevreden alınan örneklerde besin zehirlenmeleri yönünden önemli mikroorganizmaların saptanması, bu iş yerlerinin tüketici sağlığı açısından potansiyel bir risk kaynağı oluşturabileceği düşüncesini uyandırmıştır. Bu bağlamda kontrol programının uygulanması yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, İzolasyon, İdentifikasyon, Hijyen, Restoran

SUMMARY

Detection Of Pathogen Microorganisms From Samples Of Different Units (Restaurant, Cafeteria, Etc.) Servicing In The Center Of Siirt Province

In this study, various equipments in different units (restaurant, cafeteria) servicing in the center of Siirt province were detected about environmental hygiene. For this aim, 15 restaurants were chosen as pilot point and 135 samples were taken from the equipments used in these units. As a result of microbiologic analyses, microorganisms were detected as the ratio of 10% in aprons, 95% in bowls, 90% in pans, 85% in cooking pans, 95% in floors, 95% in fridge handles, 90% in faucets, 95% in tool handles, 90% in soap containers.

As a result of this study, it was seen that the detected restaurant had poor general hygienic condition. In addition, some microorganisms were isolated important for food poisonings and this is a potential risk for public health. For this situation, proceeding of control programmes will be useful.

Keywords: Bacteria, Isolation, Identification, Hygiene, Restaurant

KAYNAKLAR

Alemdar S ve Ağaoğlu S (1999). Van İli Et Satış Yerlerinde Çevre ve Personel Hijyeni Üzerine Araştırmalar, *Y Y Ü Sağ. Bil. Derg.*, 6, 1-2, 53-60.

Anonymous (1982). *Guidelines for Organisation and Management of Surveillance of Foodborne Diseases*, WHO, Geneva.

Anonymous (1989). *Food safety, Examples of Health Education Materials*, World Health Organization Publications, WHO/EHE/FOS.89.2, p35, Geneva-Switzerland.

Aran N (1986). *Gıda Endüstrisinde Sanitasyon ve Uygulamaları*, Tübitak, İlkbahar Dizi Seminerleri.

Arda M (1997). *Temel Bazı Önemli Biyokimyasal Testler*. Medisan Yayın Serisi No:25, 1. Baskı; 303-304.

Atasever M (2000). *Besin İş Yerlerinde Hijyen, Besinlerin Hazırlanması ve Muhafazası*, *Y Y Ü Vet. Fak. Derg.*, 11, 2, 117-122.

Bobeng B and David BD (1977). HACCP models for quality control of entree production in foodservice systems, *J Food Protect*, 51, 663-673 "Alınmıştır"

Ciğirim N ve Beyhan Y (1994). *Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen*, Kök Yay, 4-71, Ankara.

Civan E (1993). *İstanbul Bölgesi Hayvansal Gıda İşletmelerinde Personel, Çevre ve Üretim Hijyeni*, *İ Ü Sağ. Bil. Enst. Doktora Tezi*, İstanbul.

Civan E ve Ergün Ö (1993). *Hayvansal Gıda Üreten İşletmelerde Hijyen Kuralları*. *Veterinarium*, 4, 1, 25-29.

Cruickshank JG (1990). Food handlers and food poisoning, *Brit Med J* 300, 207-208.

De Wit JC and Kampelmacher EH (1981). Some aspects of microbial contamination of hands of workers in food industries, *Zbl Bakt Hyg B*, 172, 390-400

Ewen C and Todd D (1985). Economic loss from foodborne disease outbreaks associated with food service establishments, *J Food Prot*, 448, 2, 169-180.

Fidan F (2004). Ağrı Bölgesinde Bulunan Lokantaların Hijyenik Durumu Üzeine Araştırmalar, Y. Y. Ü. Bes. Hij. Ve Tek. Ana Bil. Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.

Gork FP (1985). Personel hygiene and basic requirement for hygienic food production, *Int Symp on Safe Food in Airline Catering*, Frankfurt, Germany.

Göktan D (1985). Gıda İşletme ve Tüketim Zincirinde Mikroorganizma ve Bulaşmanın Kontrolü, *E. Ü. Müh. Fak. Derg. Seri B*, 3, 2, 85-96.

Göktan D ve Tunçel G (1987). Gıda Sanayiinde İş Güvenliği ve Sanitasyonun Önemi, *E. Ü. Müh. Fak. Derg., Seri B*, 5, 2, 107-117.

Holt J G, Krieg N R, Sneath, P H P, Staley, J T, Williams, S T (1994). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Williams & Wilkins. Baltimore, Ninth Edition, pp: 71-102, 175-189, 527-533, 571-582.

İnal T (1992). Besin Hijyeni (Hayvansal Gıdalarda Sağlık Kontrolü), Final Ofset, İstanbul.

İrfan NC (1999). Endüstriyel Mutfaklarda Tasarım ve Yerleşim, İnoksan, 10-12.

Jay LS, Comar D and Govenkock LD (1999). A video study of Australian domestic food-handling practices, *J Food Protect*, 62, 11, 1285-1296.

Kalkan A (1993). Et Satış Yerlerinin ve Personelin Hijyenik Kontrolü Üzerine Araştırmalar, Ankara Üniv. Sağ. Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Koneman E W, Allen S D, Janda W M, Schreckenberger P C, Winn W C (1997). *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. Lippincott, New York, Fifth Edition, pp: 171-241, 253-309, 539-566, 651-688.

Marriott NG (1995). *Principles of Food Sanitation*, 2nd Ed, Van Nostrand Reinhold, New York.

Menemencioğlu M (1982). Gıda Kalite Kontrolü El Kitabı, Titiz Ofset, Ankara.

Merdol TK (2000). Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda Çalışan Personel İçin Sanitasyon / Hijyen Eğitim Rehberi, Hatipoğlu Yay, 123 , 4-15, Ankara.

Nortje GL, Nel L, Jordan E and Naude RT (1989). A microbiological survey of fresh meat in the supermarket trade, Part 2: BeefRetail Cuts, *Meat Sci*, 25, 99-112.

Noyan ND (2001). Hastahane Mutfaklarında Kritik Kontrol Noktaları, Ankara Üniv. Sağ. Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Ravenhill G (1980). Hygiene and health, the employers responsibility, *Food, Flavouring, Ingredints, Packaging and Pricessinhg*, 1,38.

Richmond M (1991). The Microbiological Safety of Foods, 2 Vols, London, HMSO.

Roberts D (1982). Factors contributing to outbreaks of food poisoning in England and Wales 1970-1979, *J Hyg*, 89, 491-498.

Scott E and Blomfield SF (1990). The survival and transfer of microbial contamination cloths hands and utensils, *J Appl Bact*, 68, 271-278.

Temiz A (1998). Gıda Sanayinde Temizlik ve Dezenfeksiyon, *Gıda Sanayii*, 10, 39-45
Toprak Y (2000). Kara Harp Okulu Mutfağında HACCP Sisteminin Uygulanması, Ankara Üniv. Sağ. Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Troller JA (1993). Sanitation in Food Processing, Academic Press, New York.

Tunçel T (1992). Besin Hijyeni (Hayvansal Gıdalarda Sağlık Kontrolü), Final Ofset, İstanbul.

Turan G (1992). Bursa Yöresinde Değişik Gıda İşletmelerinin Hijyenik Durumları Üzerine Araştırmalar, U. Ü. Sağ. Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Turantaş F ve Ünlütürk A (1989). Evlerde Mikrobiyolojik Bulaşma Kaynakları Temizlik ve Dezenfeksiyon, *E. Ü. Müh. Fak. Derg. Seri B*, 7,2, 137-149.

Ünlütürk A ve Turantaş F (1998). Gıda Mikrobiyolojisi, 1. Baskı, Mengi Tan Basımevi, İzmir.

Wieneke AA, Roberts D and Gilbert RJ (1993). Staphylococcal food poisoning in the United Kingdom 1969-90, *Epidemiol Infect*, 110, 519-531.

Yıldırım Y (1992). Et Endüstrisi, Yıldırım Basımevi, Ankara.

Yücel A (1998). İşletme Hijyeni, U: Ü. Zir. Fak. Ders Notları, 36, Bursa.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Ankara`da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Aydın`da tamamladıktan sonra 1995 yılında Ankada Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı ve 2000 yılında Veteriner Hekim olarak mezun oldu. 2001 yılında Kara Kuvvetleri Komutanlığında Veteriner Hekim Subay olarak göreve başladı. 2005 yılında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Kara Kuvvetleri Komutanlığında Veteriner Hekim Subay olarak göreve devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babasıdır.

TEŐEKKÖR

Yüksek Lisans tez konusunun seçimi ve çalışmaların yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen, tez danışmanım Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Osman KAYA'ya ve çalışmalarımnda desteklerini gördüğüm hocam Yrd. Doç. Dr. Şükrü KIRKAN ve tüm Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri ve Araştırma Görevlilerine, ayrıca tezimin her aşamasında manevi desteğini esirgemeyen anneme, babama ve sevgili eşim Özgöl SAYIN' a teşekkür ederim.