



**Kayseri’de Satışa Sunulan Kanatlı Eti Ürünlerinde *Listeria* spp. Varlığının Belirlenmesi\***

Osman Burak YERLİKAYA<sup>1</sup>, Yeliz YILDIRIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Göl Marmara İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Manisa-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Kayseri-TÜRKİYE

**Özet:** Bu çalışma, Kayseri’de satışa sunulan kanatlı eti ürünlerinde *Listeria* türlerinin varlığını belirlemek ve bu ürünlerin listeriozis açısından taşıdığı halk sağlığı risklerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Beş farklı kanatlı eti ürününe (Taşlık, ciğer, nugget, sosis, salam) ait örneklerden 20’şer adet olmak üzere toplam 100 örnek analiz edilmiştir. Örnekler iki aşamalı zenginleştirme prosedürünü takiben iki ayrı selektif besi yerine ekim ve biyokimyasal identifikasyon yapılmak suretiyle *Listeria* spp. açısından test edilmiştir. Çalışmada toplam 33 örnek (%33) *Listeria* spp. açısından pozitif bulunurken örneklerden 6’sının (%6) *Listeria monocytogenes* ile kontamine olduğu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında iki taşlık, iki ciğer ve iki nugget örneği *L. monocytogenes* ile kontamine bulunurken, salam ve sosis örneklerinde *L. monocytogenes*’e rastlanmamıştır. Toplam 100 örneğin 14’ünün (%14) *Listeria innocua*, 11’inin (%11) *Listeria welshimeri* ve ikisinin *Listeria ivanovii* ile kontamine olduğu ortaya konmuştur. Yaz ve kış aylarında toplanan örneklerde *Listeria* spp. izolasyon oranı arasındaki fark, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu çalışma, Kayseri’de sıklıkla tüketilen çiğ, pişmeye hazır ve tüketime hazır kanatlı eti ürünlerinde *L. monocytogenes* ve diğer *Listeria* türlerinin yaygın olarak bulunmadığını göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kanatlı eti ürünleri, *Listeria* spp., tüketime hazır gıdalar

**Prevalence of *Listeria* spp. from Poultry Product Samples Sold in Kayseri**

**Summary:** This study was planned to evaluate public health risks in respect to listeriozis due to the consumption of poultry products sold in Kayseri. A total of 100 poultry product samples including 20 gizzards, 20 livers, 20 nuggets, 20 sausage and 20 salami were collected and analysed for the presence of *Listeria* spp. using a two step enrichment procedure followed by plating on two selective agars and subsequent biochemical identification of the isolates. In this study, thirty-three samples (33%) were positive for *Listeria* spp. and in six samples (6%) *Listeria monocytogenes* was detected. Two of 20 gizzard (10%) 2 of 20 liver (10%) and 2 of 20 nugget samples (10%) were found to be contaminated with *L. monocytogenes* whereas no *L. monocytogenes* contamination was detected in sausage and salami samples. *Listeria innocua* was isolated from 14 of (14%) samples, *Listeria welshimeri* was detected in 11 samples (11%) and *Listeria ivanovii* was detected in only two samples (2%). No significant difference was observed between the winter and the summer samples in respect to the prevalence of *Listeria* spp. in the poultry products analysed ( $p>0.05$ ). The present study shows that *L. monocytogenes* and other *Listeria* species are not commonly found in the samples of frequently consumed raw, ready to cook or ready to eat poultry products at the retail level in Kayseri.

**Key words:** *Listeria* spp., poultry products, ready to eat food

**Giriş**

*Listeria monocytogenes*, insanlarda ve çeşitli hayvan türlerinde ciddi, sporadik enfeksiyonlara neden olan önemli bir etkenidir. Özellikle son yıllarda bazı ülkelerde ölümle sonuçlanan çok sayıda

*L. monocytogenes* kaynaklı enfeksiyon vakasının gözlenmesi nedeniyle toplum sağlığı ile uğraşan meslek gruplarının yakından ilgilendiği önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. *L. monocytogenes*’in insan ve hayvanlar için patojen olduğu uzun zamandan beri bilinmektedir. Hastalık oldukça düşük bir insidensle seyretmesine rağmen risk grubunda bulunan bireylerde yaklaşık %30’lara varan ölüm oranlarına ulaşması hastalığın ciddiyetini ortaya koymaktadır (18, 30).

Geliş Tarihi / Submission Date : 13.02.2015

Kabul Tarihi / Accepted Date : 14.04.2015

\*Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TSY-12-2877 kodu ile yüksek lisans tez projesi olarak desteklenmiştir.

*Listeria* türlerinin insan ve hayvanlarda meydana getirdiği enfeksiyona "listeriozis" adı verilmektedir. Neredeyse tüm insan listeriozis vakalarının *L. monocytogenes* (25); çok nadir olarak da *L. ivanovii* ve *L. seeligeri* kaynaklı olduğu rapor edilmiştir (10, 32).

Etkenin doğada, özellikle toprak ve çevrede yaygın olarak bulunması gıdaların kontaminasyonunu ve buna bağlı olarak gıda kaynaklı listeriozis sıklığını artırmaktadır. Doğada yaygın olarak bulunan *Listeria* türlerine çoğunlukla kanalizasyon, bataklık, nehir suyu ve sebzelerde rastlanmaktadır (9, 13, 24). Ayrıca hayvan yemlerinden, sağlıklı ve mastitisli ineklerin sütlerinden, hasta insan ve hayvan dışkılarından, kemirgenlerden, bazı yapraklı sebzelerden, bazı peynir çeşitlerinden çok sayıda *Listeria* spp. izolasyonu yapılmıştır (1, 2, 4, 22, 23).

Listeriozis; genellikle hamile kadınlar, yaşlılar, yeni doğanlar, çocuklar ve steroid veya sitotoksik tedavi gören ya da kötü huylu tümörü olan immun sistemi zayıflamış yetişkinler gibi yüksek risk grubundaki bireyleri etkilemektedir (14). Besin ile birlikte alınmış bakteri sayısı, virülansı ve patojenik özellikleri ile konağın immünolojik durumu, enfeksiyona ait klinik belirtilerin ciddiyetini belirlemektedir. Hastalığın insidensi düşük olmasına rağmen özellikle risk grubundakilerde yüksek mortalite görülebilmektedir (18).

Hastalığın invaziv formunda etken, yüksek risk grubundaki bireylerde bakteriyemi ile birlikte hedef organları etkileyerek ensefalit, menenjit ve abort gibi ciddi semptomlarla seyredebilmektedir (8, 20). Listeriozis vakalarının % 7.5 'inde endokarditis şekillenmekte ve hastaların % 50'si kalp nakline ihtiyaç duymaktadır (29). Listeriozisin son yıllarda bildirilen non-invaziv formu ise duyarlı olmayan kişilerde gastroenteritis, ateş, kusma, mide krampları, diyare ve grip benzeri semptomlarla seyretmektedir. Gıda, fazla sayıda bakteri ile kontamine ise bu semptomlar bir iki gün içerisinde başlamaktadır. Vakaların çok azı ciddi sistemik enfeksiyonlara dönüşmektedir (7). Listeriozis klinik tablolarında nadir olarak artritis, hepatitis, endoftalmitis, deri lezyonları ve endokarditis ile sonuçlanan peritonitis görülmektedir (6).

Listeriozis vakalarının sıklıkla tüketime hazır et ve kanatlı ürünlerine bağlı şekillendiği, *L. monocytogenes* kontaminasyonuna ilişkin yaşanan gıda toplatılma vakalarının da yine bu ürünlerde yaşandığı vurgulanmaktadır (34). *L. monocytogenes*'in taşınmasında rol alabileceği için söz konusu pato-

jenin bu gıdalarda varlığına ilişkin çalışmalar önem kazanmaktadır.

Kanatlı eti ve ürünleri Türkiye'de çok yaygın bir şekilde tüketilmesine rağmen söz konusu ürünlerde *Listeria* spp. prevalansı ve mevsimsel değişikliklerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (38). Bu çalışmada Kayseri ve civarında üretimi ve satışı yapılan tavuk eti ve ürünlerinde *Listeria* spp. varlığının klasik kültür yöntemiyle belirlenmesi ve mevsimsel dağılımın yorumlanması amaçlanmaktadır. Bu sayede Kayseri'de satışa sunulan kanatlı eti ürünlerinin *L. monocytogenes* açısından taşıdığı halk sağlığı riskinin belirlenmesi ve konuya ilişkin literatür bilgilerine zenginlik kazandırılması mümkün olacaktır.

## Gereç ve Yöntem

### Materyal

Çalışma kapsamında kış dönemi için 2014 Ocak-Şubat aylarında Kayseri'de bulunan çeşitli marketlerden üretim tarihleri gözetilerek 5 farklı kanatlı eti ürününe ait 10'ar adet, toplam 50 numune alındı. Yaz dönemi için ise 2014 Haziran-Ağustos aylarında kış dönemi ile aynı marketlerden yine üretim tarihleri gözetilerek tekrar 10'ar adet olmak üzere toplam 50 kanatlı eti ürünü numunesi kullanıldı. Çalışmada tavuk taşlık, tavuk ciğer, tavuk nugget, tavuk sosis ve tavuk salamı 20'şer adet olmak üzere toplandı. Steril poşetlere alınan örnekler soğuk zincir altında laboratuara ulaştırıldıktan sonra en geç 1-2 saat içerisinde analiz edildi.

### Standart Suş

*L. monocytogenes*'in izolasyon ve identifikasyonunda pozitif kontrol olarak *L. monocytogenes* ATCC 7644 referans suşu kullanıldı.

### Kanatlı Eti Ürünlerinde *Listeria* spp. İzolasyonu ve İdentifikasyonu

Aseptik şartlarda alınarak soğuk zincirde laboratuara getirilen kanatlı eti ürünü örneklerinde *Listeria* spp. varlığı ISO 11290-1/A1- 2004 metodu ile saptandı (19). Daha sonra *L. monocytogenes* şüpheli kolonilerden 1-5 adet koloni seçilerek biyokimyasal testleri gerçekleştirmek için kanlı agara pasajlandı ve 37°C 'de 24 saat inkübe edildi. Kanlı agarda β-hemoliz oluşturarak gelişen kolonilere sırasıyla Gram boyama, katalaz (Hydrogen Peroxide; Merck 107298) ve oksidaz (Bactident Oxidase; Merck, 113300) testleri yapıldı.

Katalaz pozitif, oksidaz negatif ve Gram pozitif olan koloniler Microbact test kitinde (Microbact Listeria 12L Listeria identification system; Oxoid, MB1128) biyokimyasal özellikleri (Esculin, Mannitol, Ksi-loz, Arabitol, Ribose, Rhamnose, Trehalose, Tagatose, Glucose-1-Phosphate, Methyl-D-Glucose, Methyl-D-Mannose, Hemolysis) açısından değerlendirildi.

#### İstatistik analiz

Kanatlı eti ürünlerinde yaz ve kış dönemlerine ait *Listeria* spp. dağılımı arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla dönemlere ait *Listeria* spp. görülme sıklığı yüzde olarak verilerek Pearson Ki-Kare testi uygulandı. Bu amaçla SPSS 2001 (for Windows version 14.0.1 (Ser. 9869264) SPSS Inc. Chicago) paket programı kullanıldı.

#### Bulgular

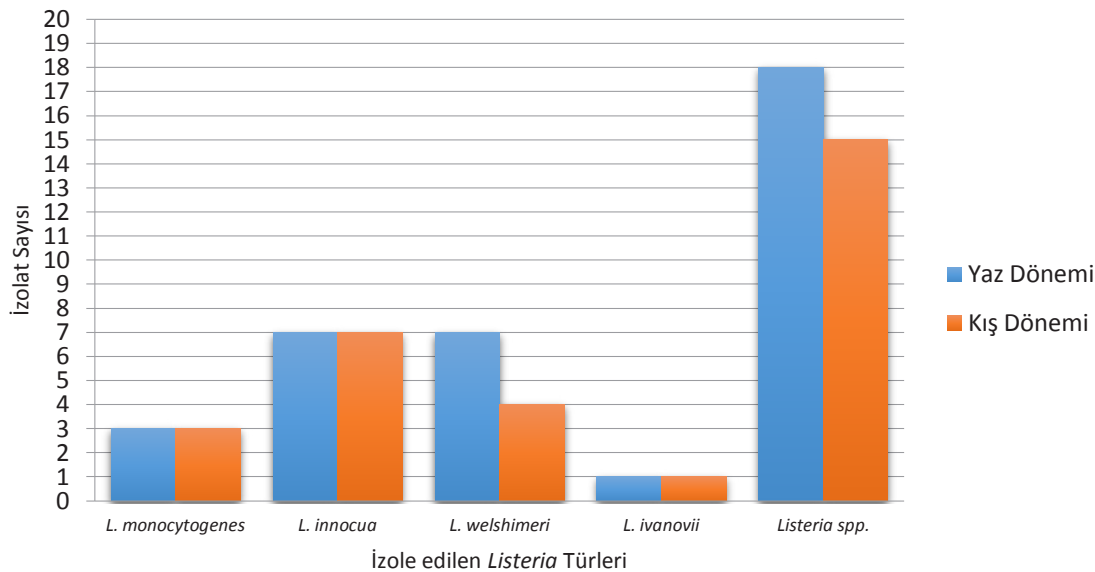
Çalışmada taşlık, ciğer, nugget, sosis ve salamdan oluşan 100 adet numunenin 33'ü (%33) *Listeria* spp. yönünden pozitif bulunurken, örneklerin altısından (%6) elde edilen şüpheli izolatlar *L. monocytogenes* olarak tanımlandı. Çalışma kapsamında iki taşlık, iki nugget, iki ciğer örneği *L. monocytogenes* ile kontamine bulunurken, kalan 27 *Listeria* spp. pozitif örneklerinde ise *L. welshimeri*, *L. innocua* ve *L. ivanovii* ile kontamine oldukları bulundu. Çalışma kapsamında kanatlı ürünlerinden elde edilen *Listeria* türlerinin dağılımı Tablo 1'de, izole edilen *Listeria* türlerinin mevsimsel dağılımları ise Şekil 1'de karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. *Listeria* spp.'nin yaz ve kış dönemlerindeki dağılımı değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $X^2=0.407$ ;  $p=0.523$ ).

**Tablo 1.** Kanatlı Ürünlerinden Elde Edilen İzolatların Türlerine Göre Dağılımı

Kanatlı Ürünleri	N	Pozitif örnek sayısı (%)			
		<i>L.innocua</i>	<i>L.monocytogenes</i>	<i>L.welshimeri</i>	<i>L.ivanovii</i>
Salam	20	1 (%5)	-	-	-
Sosis	20	4 (%20)	-	1 (%5)	1 (%5)
Taşlık	20	1 (%5)	2 (%20)	7 (%35)	-
Ciğer	20	3 (%15)	2 (%20)	-	1 (%5)
Nugget	20	5 (%25)	2 (%20)	3 (%15)	-
Toplam	100	14 (%14)	6 (%6)	11(%11)	2 (%2)

N: Numune Sayısı

-: Belirlenmedi



**Şekil 1.** İzole Edilen *Listeria* türlerinin Yaz ve Kış Dönemlerindeki Dağılımı

## Tartışma ve Sonuç

Kanatlı eti, üretim esnasında çevresel faktörlerden kontamine olabileceği gibi kanatlı üretim işletmelerinde sağlıklı taşıyıcılar tarafından da bulaştırılabilir. Tüketime hazır gıdalar ise pişirme sonrası direk veya yüzeylerle, ekipmanla veya çalışanlar yoluyla çapraz kontaminasyon olabilmektedir (5).

Bu çalışmada örneklerin %33'ü *Listeria* spp. açısından pozitif bulunurken, %6'sı *L. monocytogenes* ile kontamine bulunmuştur. Bu çalışma kapsamında çiğ kanatlı ürünlerinden taşlık ve ciğer örneklerinin her ikisinin de %10'unun *L. monocytogenes* ile kontamine olduğu belirlenmiştir. Fallah ve ark. (12), kanatlı karaciğerinde *L. monocytogenes* kontaminasyonunu %21.6 olarak bildirmektedir ki bu oran bizim çalışmamıza göre oldukça yüksektir. Al-Tahiri ve ark. (3) ve Osaili ve ark. (27) çiğ kanatlı etlerinde bu oranı sırasıyla %11.5 ve %9 olarak bildirmektedirler. Öte yandan %36.1 İspanya (37), %60 Portekiz (26), %22 İskandinav ülkeleri (17), %38 Yunanistan (33) ve %21.6 İtalya (28) gibi değişik ülkelerde çiğ broiler karkaslarda yüksek oranlarda *L. monocytogenes* kontaminasyonlarını bildiren çalışmalar bulunmaktadır.

Çiftçioğlu (11) tarafından yapılan bir çalışmada, tavuk etlerinin, %3'ünün *L. monocytogenes*, %14'ünün *L. innocua* olmak üzere %17'sinin *Listeria* türleri ile kontamine olduğunu bildirilmiştir. Fallah ve ark (12) yaptıkları çalışmada inceledikleri 402 kanatlı eti örneğinin %33.3'ünün *Listeria* spp. ile kontamine olduğunu örneklerden çiğ olanların %34.7'sinin, pişmeye hazır olanların %33'ünün ve tüketime hazır olanların ise %30.7'sinin *Listeria* türleri ile kontamine olduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmada iki nugget (%10) örneğinin *L. monocytogenes* ile kontamine olduğu belirlenirken, kanatlı salam ve sosis örneklerinin hiçbirinde *L. monocytogenes* bulunamamıştır. İsrail'de yapılan bir çalışmada pişirilmeye hazır kanatlı ürünlerinin %10.1'inde *L. monocytogenes* saptanırken (36) başka bir çalışmada Ürdün'de tavuk burgerlerinde bu oran %76.7 ve tavuk sosislerinde %30 olarak belirtilmektedir (27) ki bu sonuç bizim çalışma sonuçlarına göre oldukça yüksektir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise tavuk burger örneklerinde *L. monocytogenes* insidensi %26.6 olarak bildirilmektedir (35). Bizim çalışma bulgularımıza benzer şekilde Fallah ve ark. (12) tarafından yapılan araştırmada şinitzel ve nugget örneklerinin her ikisinin de %7.14 düzeyinde kontamine olduğu belirtilmektedir. Bu tip ürünler zaman zaman az pişirilmiş ola-

rak tüketildiğinden tüketiciler açısından önemli bir sağlık sorunu yaratabilmektedirler.

Bu çalışma bulguları ile uyumlu olarak, Rijpens ve ark. (31) tüketime hazır 26 tavuk eti örneğinin %23'ünün, Kerr ve ark. (21) İngiltere'de tüketime hazır olarak sunulan 102 tavuk eti örneğinin %26.5'inin, *L. monocytogenes* ile kontamine olduğunu belirlemiş ve *L. monocytogenes* ile kontaminasyonda yıllar ve örnek alınan işletmeler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu tespit etmişlerdir.

*L. monocytogenes*'in işlenmiş ürünlerde bulunması; ürünün üretildiği işletmede bulunması çiğ ürün ile pişmiş ürünlerin bulunduğu alanların ayrılmamış olmasına, bu bölgelerde kontrolsüz işçi hareketlerinin önlenememesine veya işlenmiş ürünün arzu edilen ısı zaman parametrelerinde ısı işlemi görmemiş olmasına bağlanabilir (16). *L. monocytogenes*'in tüketime hazır gıdalarda bulunması, çiğ gıdalarda bulunmasından çok daha büyük halk sağlığı risklerini beraberinde getirmekte, nitekim tüketime hazır gıdalar tüketilmeden önce bakterinin yok edilmesini sağlayacak yeterli ısı zaman kombinasyonunda ısı işlemine tabi tutulmamaktadır. Öte yandan *L. monocytogenes*'in buzdolabında üreyebilme kabiliyeti, kontamine tüketime hazır gıdanın buzdolabında muhafazası esnasında dahi söz konusu riskin artarak devam etmesine yol açmaktadır. Listeriozis vakalarının sıklıkla tüketime hazır et ve kanatlı ürünlere bağlı şekillendiği, *L. monocytogenes* kontaminasyonuna ilişkin yaşanan gıda toplatılma vakalarının da yine bu ürünlerde yaşandığı vurgulanmaktadır (34).

Bu çalışmada 14 örneğin *L. innocua*, 11 örneğin *L. welshimeri* ve ikisinin *L. ivanovii* ile kontamine olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Osaili ve ark. (27) tavuk sosis örneğinin birinden *L. welshimeri* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında *L. seeligeri* ve *L. grayi*'yi çiğ kanatlı etlerinde çok düşük düzeylerde (sırasıyla %2.5 ve %5) bulduklarını ifade etmişlerdir. Genigeorgis ve ark. (15) Kaliforniya'da taze ve yarı donmuş kanatlı eti ve iç organ örneklerinin %40.6'sından *Listeria* izole edildiği; *L. innocua*'nın %26.3 ile en sıklıkla tanımlanmış serotip olduğunu, bunu %13.1 ile *L. monocytogenes* ve %1.3 ile *L. welshimeri*'nin takip ettiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada da *L. innocua*'nın en sık tanımlanmış serotip olması söz konusu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada yaz ve kış dönemlerinde kanatlı ürünlerinde *Listeria* spp. görülme oranları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır



( $p > 0.05$ ). Mevsimsel dağılıma ilişkin olarak çalışmamızda yaz ve kış aylarına ait örneklerde *L. monocytogenes* kontaminasyonu açısından herhangi bir fark göstermemesinin, etkenin soğukta üreyebilme kabiliyetine bağlı olduğu düşünülmektedir. Mevsimsel dağılım açısından elde edilen sonuçlar Fallah ve ark. (12) tarafından da ifade edilmektedir.

Bu çalışma bulguları, Kayseri’de bulunan marketlerden toplanan çeşitli kanatlı eti ürünleri ve kanatlı iç organlarının *L. monocytogenes*’le kontaminasyon yüzdelerinin oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada pişirmeye hazır örneklerden olan sadece nugget örneklerinde *L. monocytogenes* kontaminasyonu saptanması, söz konusu ürünün listeriosis enfeksiyona ilişkin potansiyel bir risk olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle tüketilmeden önce herhangi bir ısı işlemi görmeyen ürünlerde *L. monocytogenes* bulunması endişe vericidir. Tüketilmeden önce yetersiz ısı işlemi uygulamaları söz konusu patojenin oluşturduğu riski önemli kılmaktadır. Gıda işletmelerinde *Listeria* spp. kontaminasyonuna ilişkin önlemler; işlenmiş ürünlerin ham materyalin bulunduğu ortamlardan ayrılması, *Listeria* içermeyen hammaddenin kullanılması, toplama, işleme, taşıma ve satış esnasında hijyenik kurallara uyulması, için uygun işleme şartları ve kontrolün sağlanması, etkin temizlik ve sanitasyon yöntemleriyle proses esnasında bulaşmaların önlenmesi, kontrol önlemlerinin etkin olup olmadığının test edilmesi, şeklinde sıralanabilir. İşletmelerde HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), SOPs (Sanitation Standard Operating Procedures) ve diğer gıda güvenlik programları uygulanabilir.

Ülkemizde önceki yıllarda yapılan benzeri çalışma sonuçlarına göre analiz edilen ürünlerin bazılarının *L. monocytogenes* ihtiva etmemesi, bazılarının da daha düşük yüzdelerde *L. monocytogenes* ile kontamine bulunması kanatlı sektörünün ürünlerini uygun koşullarda üreterek tüketiciye ulaştırdığı anlamına gelmektedir ki bu durum sevindirici bir gelişmedir.

## Kaynaklar

1. Abadias M, Usall J, Anguera M, Solsona C, Vinas I. Microbiological quality of fresh, minimally-processed fruit and vegetables, and sprouts from retail establishments. *Int J Food Microbiol* 2008; 123: 121–9.
2. Akça D, Şahin M. Kars yöresi sığırlarından alınan süt ve vajinal svap örneklerinden *Listeria* türlerinin araştırılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2011;17: 987- 93.
3. Al-Tahiri R, Omar S, Rewashdeh A. A study of the occurrence of *Listeria* species in raw sheep milk. *Int J Dairy Technol* 2008; 61: 347-51.
4. Atıl E, Ertuş HB, Özbey G. Isolation and molecular characterization of *Listeria* spp. from animals, food and environmental samples. *Vet Med Czech* 2011; 56: 386-94.
5. Bailey JS, Fletcher DL, Cox NA. *Listeria monocytogenes* colonization of broiler chickens. *Poultry Sci* 1990; 69: 457-61.
6. Buchholz U, Mascola L. Transmission, pathogenesis, and epidemiology of *Listeria monocytogenes*. *Infect Dis Clin Pract* 2001; 10: 34-41.
7. Carrique-Mas JJ, Hökeberg I, Andersson Y, Arneborn M, Tham W, Danielsson-Tham ML, Osterman B, Leffler M, Steen M, Eriksson E, Hedin G, Giesecke J. Febrile gastroenteritis after eating on-farm manufactured fresh cheese-an outbreak of listeriosis *Epidemiol Infect* 2003; 130: 79-86.
8. Cocolin L, Stella S, Nappi R, Bozetta E, Cantoni C, Comi G. Analysis of PCR-based methods for characterization of *Listeria monocytogenes* strains isolated from different sources. *Int J Food Microbiol* 2005; 103: 167-78.
9. Crepet A, Albert I, Dervin C, Carlin F. Estimation of microbial contamination of food from prevalence and concentration data, application to *Listeria monocytogenes* in fresh vegetables. *Appl Environ Microbiol* 2007; 73: 250-8.

10. Cummins AJ, Fielding AK, McLauchlin J. *Listeria ivanovii* infection in a patient with AIDS. J Infect 1994; 28(1): 89-91.
11. Çiftçioğlu G. Kıyma, Sucuk ve Tavuk Etlerinde *L.monocytogenes*'in Mevcudiyeti Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye, 1992.
12. Fallah AA, Saei-Dehkordi SS, Rahnema M, Tahmasbi H, Mahzounieh M. Prevalence and antimicrobial resistance patterns of *Listeria* species isolated from poultry products marketed in Iran 2012. Food Control 2012; 28(2): 327-32.
13. Garrec N, Picard-Bonnaud F, Pourcher AM. Occurrence of *Listeria* spp. and *L. monocytogenes* in sewage sludge used for land application: Effect of dewatering, liming and storage in tank on survival of *Listeria* species. FEMS Immunol Med Mic 2003; 35: 275-83.
14. Gaulin C, Ramsay D, Ringuette L, Ismail J. First documented outbreak of *Listeria monocytogenes* in Quebec, 2002. Can Commun Dis Rep 2003; 29: 181-6.
15. Genigeorgis CA, Dutulescu D, Garazabar JF. Prevalence of *Listeria* spp. in poultry meat at the supermarket and slaughterhouse level. J Food Prot 1989; 52: 618-24.
16. Griffis C, Osaili T. Control of thermal meat processing (Chapter 9), In: Safety of meat and processed meat. Food Microbiology and Food Safety Series, Fidel Toldra (Ed), Springer, New York, USA 2009; p 229-53.
17. Gudbjörnsdottir B, Suihko ML, Gustavsson P, Thorkelsson G, Salo S, Sjöberg AM, Niclasen O, Bradholt S. The incidence of *Listeria monocytogenes* in meat, poultry and seafood plants in the Nordic countries. Food Microbiol 2004; 21: 217-25.
18. Hein I, Klein D, Lehner A, Bubert A, Brandl E, Wagner M. Detection and quantification of the *iap* gene of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* by a new real-time quantitative PCR assay. Res Microbiol 2001; 152: 37-46.
19. International Standardization Organization. Horizontal Method for Detection of *Listeria monocytogenes*. ISO NORM, 11290-1/A1. 2004.
20. Issa ZM, Mustakim M, Mohamed SAS, Muda NM, Yen LH, Radu S. Antibigram profiles of *Listeria monocytogenes* isolated from foods, Second International Conference on Biotechnology and Food Science (IACSIT) Press, IPCBEE vol 7, p 133- 137, 2011, Singapore.
21. Kerr KG, Rotowa NA, Hawkey PM, Lacey RW. Incidence of *Listeria* spp. in pre cooked, chilled chicken products as determined by culture and enzyme-linked immunoassay (ELISA). J Food Prot 1990; 53: 606-7.
22. Kum E, Yıldırım Y, Ertaş N. Kayseri'de satışı sunulan peynir örneklerinde *Listeria monocytogenes* varlığının klasik kültür yöntemi ile belirlenmesi. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2011; 8: 105-9.
23. Low JC, Donachie W. A Review of *Listeria monocytogenes* and listeriosis. Vet J 1997;153:9-29.
24. Lyautey E, Lapen DR, Wilkes G, McCleary K, Pagotto F, Tyler F, Hartmann A, Piveteau P, Rieu A, Robertson WJ, Medeiros DT, Edge TA, Gannon V, Topp E. Distribution and characteristics of *Listeria monocytogenes* isolates from surface waters of the South Nation River Watershed, Ontario, Canada. Appl Environ Microbiol 2007; 73(17): 5401-10.
25. McLauchlin, J. The pathogenicity of *Listeria monocytogenes*: A public health perspective. Rev Med Microbiol 1997; 8(1): 1-14.
26. Mena C, Almeida G, Carneiro L, Teixeira P, Hogg T, Gibbs PA. Incidence of *Listeria monocytogenes* in different food products commercialized in Portugal. Food Microbiol 2004; 21(2): 213-6.
27. Osaili TM, Alaboudi AR, Nesiar EA. Prevalence of *Listeria* spp. and antibiotic susceptibility of *Listeria monocytogenes* isolated from raw chicken and ready-to- eat chicken products in Jordan. Food Control 2010; 22(3); 586-90.

28. Pesavento G, Ducci B, Nieri D, Comodo N, Lo Nostro A. Prevalence and antibiotic susceptibility of *Listeria* spp isolated from raw meat and retail food. *Food Control* 2010; 21(5): 708-13.
29. Poros-Gluchowska J, Markiewicz Z. Antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes*. *Acta Microbiol Pol* 2003; 52: 113-29.
30. Rantsiou K, Alessandria V, Urso R, Dolci P, Cocolin L. Detection, quantification and vitality of *Listeria monocytogenes* in food as determined by quantitative PCR. *Int J Food Microbiol* 2008; 121(1): 99-105.
31. Rijpens NP, Jannes G, Herman LMF. Incidence of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat chicken and turkey products determined by polymerase chain reaction and line probe assay hybridization. *J Food Prot* 1997; 60(5): 548-50.
32. Rocourt J, Hof H, Schrettenbrunner A, Malinverni R, Bille J. Meningite purulente aigue à *Listeria seeligeri* chez un adulte immunocompetent. *Schweiz Med Wochenschr* 1986; 116, 248-51.
33. Sakaridis I, Soultos N, Iossifidou E, Papa A, Ambrosiadis I, Koidis P. Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes* isolated in chicken slaughterhouses in northern Greece. *J Food Protect* 2011; 74(6): 1017-21.
34. Sunil M, Inyee H, James R, James A, Paul D. Effect of combining nisin and/or lysozyme with in-package pasteurization for control of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat turkey bologna during refrigerated storage. *Int J Food Microbiol* 2008; 25(7): 866-70.
35. Şireli UT, Erol İ, Şahin S, Terzi G. Tavuk kıyma köfte ve burgerlerinde *Listeria* türlerinin varlığı ve kontaminasyon düzeyinin belirlenmesi. *Turk J Vet Anim Sci* 2002; 26: 1271-6.
36. Vasilev V, Japheth R, Breuer R, Andorn N, Ben Abraham R, Yoni Y, Valinsky L, Agmon V. A survey of *Listeria monocytogenes* strains, isolated from ready-to-eat foods in Israel over a period of 10 years, 1998-2007. *Food Control* 2010; 21(8): 1179-81.
37. Vitas AI, Maria Sanchez R, Aguado V, Garcia-Jalon I. Antimicrobial susceptibility of *Listeria monocytogenes* isolated from food and clinical cases in Navarra, Spain. *J Food Protect* 2007; 70(10): 2402-6.
38. Yücel N, Çitak S, Önder, M. Prevalence and antibiotic resistance of *Listeri* species in meat products in Ankara, Turkey. *Food Microbiol* 2005; 22: 241-5.

#### Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Yeliz YILDIRIM  
 Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi,  
 Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,  
 38039, Melikgazi/Kayseri  
 Tel: 05053914432  
 E-posta: yyildirim@erciyes.edu.tr