

Şubat / February 2019  
Cilt / Volume 2  
Sayı / Issue 1

# SABIAD

SAĞLIK BİLİMLERİNDE İLERİ ARAŞTIRMALAR DERGİSİ

JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN HEALTH SCIENCES

e-ISSN:2651-4060



Fotoğraf Prof. Dr. Alper Baran

## ORJİNAL MAKALE / ORIGINAL ARTICLE

**Koç Spermasının Dondurulmasında Seminal Plazma ve Soğutma Öncesi Gliserol İlavésinin Spermatojok Özelliklere Etkisi**

*Effect of Seminal Plasma and Pre-cooling Addition of Glycerol during Freezing of Ram Semen on Spermatojok Characteristics*

**Piyasada Satışa Sunulan Soslerin Mikrobiyolojik Kalitesinin Belirlenmesi**

*Determination of Microbiological Quality of Sausages Sold in Markets*

## DERLEME / REVIEW

**Türkiye’de Yanık Tedavisinde Geleneksel Olarak Kullanılan Bitkiler**

*Plants Traditionally Used in the Treatment of Burns in Turkey*

**Adölesanlarda Sık Görülen Jinekolojik Sorunlar**

*Common Gynecological Problems of Adolescents*

**Hastalıklar ve Antik DNA: Dün ve Bugün**

*Diseases and Ancient DNA: Past and Today*



# SABIAD

SAĞLIK BİLİMLERİNDE İLERİ ARAŞTIRMALAR DERGİSİ

e-ISSN:2651-4060

JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN HEALTH SCIENCES

Şubat / February 2019  
Cilt / Volume 2  
Sayı / Issue 1





## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

---

### **Araştırma Yazıları**

- Koç Spermasının Dondurulmasında Seminal Plazma ve Soğutma  
Öncesi Gliserol İlavesinin Spermatolojik Özelliklere Etkisi ..... 01  
*Effect of Seminal Plasma and Pre-cooling Addition of Glycerol during  
Freezing of Ram Semen on Spermatological Characteristics*  
Ambrose Samuel Jubara Tombi, Kemal Ak, Alper Baran

- Piyasada Satışa Sunulan Sosislerin Mikrobiyolojik Kalitesinin Belirlenmesi..... 13  
*Determination of Microbiological Quality of Sausages Sold in Markets*  
İlkay Sinem Aras, Ömer Çetin

### **Derleme Makaleler**

- Türkiye’de Yanık Tedavisinde Geleneksel Olarak Kullanılan Bitkiler..... 18  
*Plants Traditionally Used in the Treatment of Burns in Turkey*  
Fatma Göç, Afife Mat

- Adölesanlarda Sık Görülen Jinekolojik Sorunlar ..... 36  
*Common Gynecological Problems of Adolescents*  
Özge Çetin, Ergül Aslan

- Hastalıklar ve Antik DNA: Dün ve Bugün ..... 44  
*Diseases and Ancient DNA: Past and Today*  
Ezgi Gizem Berkay, Can Veysel Şoroğlu, Burçak Vural

## **Piyasada Satışa Sunulan Sosislerin Mikrobiyolojik Kalitesinin Belirlenmesi\***

### ***Determination of Microbiological Quality of Sausages Sold in Markets***

İlkay Sinem Aras<sup>1</sup>, Ömer Çetin<sup>1</sup>

\* Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 39363

Piyasada satışa sunulan sosislerin mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi ABD. Yüksek Lisans Tezi Özeti, ARAS, İ.S. (2017).

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Sorumlu yazar/Corresponding author:**

**İlkay Sinem Aras,**  
İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,  
Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,  
İstanbul, Türkiye  
Tel: +90 532 173 63 02  
E-mail: sinem.serim.ss@gmail.com

**Geliş tarihi / Date of receipt:** 18.01.2019

**Kabul tarihi/Date of acceptance:** 14.02.2019

#### **ÖZET**

Bu çalışmada, İstanbul ilinde market ve semt pazarlarında satışa sunulan sosis numunelerinin mikrobiyolojik kalitelerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle ambalajlı ve ambalajsız satılan 150 adet sosis örneği (75 adet ambalajlı, 75 adet ambalajsız) toplanmıştır. Örnekler Toplam Mezofil Aerob Bakteri (TMAB), Koliform, *Escherichia coli* (E.coli), *Staphylococcus aureus* (S.aureus), Anaerob sporlu bakteri ve küf-maya sayısı ve *Salmonella spp.* varlığı yönünden incelenmiştir. Ayrıca örneklerin pH düzeyleri de belirlenmiştir. Çalışmamızın sonucunda, ambalajsız olarak satışa sunulan sosislerin mikrobiyolojik kalitelerinin iyi durumda olmadığı, 2 numunenin *Salmonella* içermesinden dolayı Türk Gıda Kodeksine (TGK) uymadığı ve bundan dolayı halk sağlığını tehdit edebileceği, ambalajlı ürünlerin ise daha iyi durumda olduğu değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosis, *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Koliform

#### **ABSTRACT**

In this study, it was aimed to investigate the microbiological qualities of sausage samples which are offered for sale in the market of Istanbul. For this purpose, a total 150 samples of sausages, 75 packed and 75 unpackaged were collected. Examples Total Mesophilic Aerob Bacteria (TMAB), Coliform, *Escherichia coli* (E.coli), *Staphylococcus aureus* (S.aureus), Anaerob spores bacteria and number of yeasts and *Salmonella spp.* have been examined for their existence. The pH levels of the samples were also determined. At the end of the study, 2 of unpackaged samples existed *Salmonella* were not in compliance with the Turkish Food Codex. When the study is taken into account as a whole, findings indicate that samples can cause to bad effects for public health. On the other hand, it is clear that packaged products have better quality compared to unpackaged ones.

**Keywords:** Sausage, *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Coliform

## GİRİŞ

Sosis, sağlıklı kasaplık hayvanların gövde etleri ya da bunların karışımından hazırlanmış sosis hamurunun, doğal kılıflara doldurulması ve belirli aralıklarla boğumlanıp şekil verilmesi, hazırlanan ürünlerin prosese uygun şekilde tütsülenmesi ve haşlanması ile elde edilen bir et ürünüdür.<sup>22</sup> Sosis üretimi; sosis hamuru karışımının hazırlanması, kuterleme aşaması, karışımın kılıflara doldurulması aşaması ve sırasıyla dumanlama, pişirme, paketlenme işlemlerini içermektedir.<sup>5</sup>

Et ve et ürünleri, hazırlık, depolama ve sevkiyat prosesleri sırasında fiziksel, kimyasal vb. etkenler tarafından kontaminasyona maruz kalabilmektedir. Kontaminasyon, kullanılan kesme tezgahı, bıçak, kıyma makinesi gibi çeşitli ekipmanlar ve personel aracılığıyla olabilmektedir. Özellikle söz konusu kesimhane ise kesimhanenin bulunduğu tesis ve çevre şartları en önemli kontaminasyon kaynağı olabilir.<sup>14,19</sup>

Gıda endüstrisinde ambalajlama; içine yerleştirilen gıdaların tüketiciye bozulmadan, en az maliyetle, hijyenik ve güvenilir bir şekilde ulaştırılması ve sunumunu sağlayan bir araç olarak tanımlanır.<sup>26</sup> Gıda paketlemesinin amacı; gıda hijyeni ve kalitesini muhafaza etmek, üretim ile satış arasında geçen sürede gıda güvenliği ve kaliteyi korumaktır.<sup>10</sup>

Sosis üretimi için seçilen etlerde sıklıkla karşılaşılan başlıca mikroorganizmalar *Micrococcus* spp., *Flavobacterium* spp., *Salmonella* spp., *Pseudomonas* spp., *Leuconostac* spp., *Streptococcus* spp., *Acetobacter* spp., *Staphylococcus* spp., *Proteus* spp., *Lactobacillus* spp., *Clostridium* spp., *Bacillus* spp., koliform bakteriler, küf ve mayalardır.<sup>18</sup> Bunların bir kısmı sosis üretimi aşamasında canlı kalabilmekte, bazıları ise üretimin farklı aşamalarında ürüne bulaşabilmektedir. Sosis mikroflorası ile ilgili yapılan çalışmalarda değişik sonuçlar bildirilmiş olup, *Listeria* spp., *Salmonella* spp. ve *Clostridium* spp. gibi patojen mikroorganizmalara rastlanılmıştır.<sup>5,14</sup>

Laleye ve ark. ile Silla ve Simonsen'in çalışmalarında vakum ambalajlama yönteminin sosis ürünlerinde Koliform bakteri gelişimini inhibe ettiği tespit edilmiştir.<sup>20,23</sup> Tavechio ve ark. Brezilya Sao Paulo'da 1996-2000 yılları arasında *Salmonella* serotiplerini

araştırdıkları çalışmalarında analiz ettikleri sosilerin %5'inin *Salmonella* türleri ile kontamine olduğunu belirlemiştir.<sup>24</sup> Özdemir, 4°C'de 60 gün bekletilen vakumlu paketlenmiş dilim salamlarda aerob mezofil genel canlı miktarı-muhafaza süresinin 14. gününden itibaren artmaya başladığını, laktobasil-lerin ise 21. günden itibaren arttığını belirlemiştir.<sup>22</sup> Vakum ambalajı yapılmış ve ambalajlama sonrasında pastörizasyon işlemine tabi tutulmuş Viyana sosislerinde patojen bakterilerin yıkılanması nedeniyle bu sosis çeşidinin daha uzun süre raf ömrüne sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak pastörize örneklerde *Clostridium perfringens* varlığı sıklıkla saptanmış, bunun bozulma yapıcı mikroorganizmaları ile rekabetin azalmasından kaynaklanabileceği öne sürülmüştür.<sup>13</sup> Apaydın ve ark., Erzurum'da marketlerde satışa sunulan vakum ambalajlı sosislerle yapmış olduğu araştırmasında; *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, *C.perfringens* ve *S.aureus* varlığını incelemiştir. Numunelerin %96,7'sinde maya ve küf miktarı <3,3 log CFU/g olarak bulunmuştur. Ayrıca sosis numunelerinin %93,3'ünde *Enterobacteriaceae* tespit edilmiş ve Koliform grubu bakteri sayısı ise <1,0 log CFU/g olarak bulunmuştur. TMAB sayısı limitin üzeri olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak laktik asit bakterilerinin floraya hakim olduğu gözlenmiştir. Numunelerin pH değerleri ise 6,0'nın altında ölçülmüştür.<sup>4</sup>

Bu çalışmada, İstanbul ilinde satışa sunulan sosilerin mikrobiyolojik kalitelerinin ortaya konulması, ambalajlamanın mikrobiyal yük üzerine etkisi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Numunelerin Toplanması, Mikrobiyolojik ve Fiziko Kimyasal Analizler

İstanbul ilinde farklı ilçelerden, ambalajlı ve ambalajsız olarak satışa sunulan 150 adet, 200'er gr sosis örneği toplanarak Toplam Mezofil Aerob Bakteri (TMAB), Koliform, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Anaerob sporlu bakteri, küf-maya sayısı ve *Salmonella* spp. varlığı yönünden incelendi.<sup>2,15,16,17</sup> Ayrıca örneklerin pH düzeyleri de belirlendi.<sup>3</sup> Numune analizleri, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fa-

kültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi.

## BULGULAR

Bu çalışmada, İstanbul piyasasında satışı sunulan sosislerin mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla 75 adet ambalajlı 75 adet ise ambalajsız olmak üzere toplamda 150 adet örnek toplanmış ve klasik kültür tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Ambalajlı olarak satışı sunulan sosis örneklerinin hiç birinde Salmonella tespit edilmezken ambalajsız örneklerin iki adedinde (%1,33) Salmonella tespit edilmiştir. Ayrıca ambalajsız numunelerin sadece bir adedinde  $2,0 \times 10^2$  kob/g anaerob sporlu bakteri tespit edilmiştir. Ambalajlı olarak piyasada satışı sunulan sosis örneklerinin Toplam Mezofilik Aerobik Bakteri sayısı ortalaması  $1,8 \times 10^2$  kob/g, açıkta satışı sunulan sosis örneklerinin ise  $3,7 \times 10^4$  düzeyindedir. Bu bulgular sonucunda ambalajsız olarak satışı sunulan sosislerin hijyenik kalitelerinin zayıf olduğu değerlendirilmiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, TMAB sayısı ambalajlı sosis örneklerinde ortalama  $1,8 \times 10^2$  kob/g, ambalajsız olarak satılan sosis örneklerinde ise  $3,2 \times 10^4$  kob/g olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Blickstad ve Molin ile Flemmig ve Stajanowic tarafından yapılan çalışmalarda bildirilen sonuçlar ile uyumluluk göstermektedir.<sup>6,12</sup> Blickstad ve Molin tarafından vakum ambalajlı sosislerde yapılan bir çalışmada TMAB sayısı  $4,8 \times 10^1$  kob/g düzeyinde tespit edilmiştir.<sup>7</sup> Flemmig ve Stajanowic ise çalışmalarında TMAB sayısını  $10^2$  kob/g düzeyinde bulmuşlardır.<sup>12</sup>

Çalışmamızda ambalajlı ve ambalajsız sosis numunelerinde tespit edilen Koliform grubu bakteri sayıları ortalama değerleri sırasıyla  $4,9 \times 10^2$  kob/g.,  $1,7 \times 10^3$  düzeyindedir. İki grupta da bazı numunelerde bu sayılar  $10^4$  kob/g. düzeyine kadar çıktığı belirlenmiştir. Her iki gruptaki sosis örneklerinin hijyen indikatörü olarak kabul edilen koliform grubu bakterileri içermesi, ürünlerin pişirilmesi aşamasında yetersiz ısı ve zaman uygulamalarının ya da ürünlerin ikincil bir kontaminasyona maruz kalma ihtimali olabileceği düşünülmektedir.

Analize aldığımız tüm numunelerdeki *E. coli* sayısı  $10^1$ 'den  $4 \times 10^3$  kob/g'a kadar değişmektedir. *E. coli* sayısı ortalama değeri ambalajlı ürünlerde  $3,8 \times 10^1$  kob/g., ambalajsız ürünlerde ise  $2,5 \times 10^2$  kob/g'dır. Coşkun ve arkadaşları ambalajlı ve paketlenmemiş sosis numunelerinde yapmış oldukları çalışmalarında paketlenmemiş sosis numunelerinden bir tanesinde ( $1 \times 10^3$  kob/g) olarak buldukları *E.coli* değeri bizim bulgumuzdan daha yüksektir.<sup>9</sup> Sosis ve sosis benzeri ürünlerde *E.coli* varlığı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Dontorou ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında domuz eti ve bağırsaklarından elde edilen 75 adet taze sosis numunesinin bir adedinde *E. coli* O157:H7 tespit ettiklerini belirtmişlerdir.<sup>11</sup> Yörük ve Güner çalışmalarında 24 adet sosis örneğinin 1 adedinde *E.coli* izole ettiklerini bildirmişlerdir.<sup>27</sup> Yapılan başka bir çalışmada, 250 adet et ürününün analizi sonucu 5 adedinde *E. coli* tespit edilmiştir.<sup>1</sup> Coia ve arkadaşları çeşitli gıda gruplarından oluşan 2429 adet örnekte yaptıkları bir çalışmada, *E. coli* O157'yi sığır sosis ve burger örneklerinde %0,24 oranında bulduklarını bildirmişlerdir.<sup>8</sup> Benzer çalışma sonuçlarına göre, yaptığımız bu tez çalışmasında daha fazla oranda *E.coli* tespitimiz olmuştur. Halk sağlığını ciddi ölçüde tehdit eden ve gıda patojeni olan *E. Coli'nin* hiçbir sosis numunesinde olmaması gerekmektedir. Bu tespit, numunelerin doğrudan veya dolaylı olarak dışkıyla kontamine olabileme ihtimalini düşündürmektedir.

Güngör ve Gökoğlu, vakum ambalajlı sosisler üzerinde yaptıkları araştırmalarında *S.aureus* değerini  $1,2 \times 10^1$  kob/g olarak tespit etmiştir. Bu bulgu çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularla uyum içindedir.<sup>13</sup>

Apaydın ve arkadaşları'nın sosisler üzerindeki araştırmasında numunelerin %96,7'sinde maya tespit edilmiş olup küf miktarı  $< 1,9 \times 10^3$  kob/g olarak bulunmuştur.<sup>4</sup> Coşkun ve arkadaşları'nın ambalajlı ve paketlenmemiş sosis numunelerinde yapmış oldukları çalışmalarında paketlenmemiş örneklerin analizi sonucunda  $2 \times 10^2$  -  $2 \times 10^5$  kob/g arasında küf-maya tespit etmişler, ambalajlı sosis numunelerinde ise küf maya oranını  $2 \times 10^1$  -  $3 \times 10^2$  kob/g değerlerinde bulmuşlardır.<sup>9</sup> Sonuçlar çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ile kısmi olarak benzerlik göster-

mektedir. Ambalajsız olarak satışa sunulan sosislerde küf maya sayısı ortalamalarının ambalajlılara oranla yüksek çıkmış olması çevreden bir kontaminasyona maruz kalmaları ya da aerobik karakterdeki küflerin açıkta satışa sunulan sosislerde daha kolay üreme göstermeleri ile açıklanabilmektedir.

Çalışmamızda analize alınan toplam 150 adet sosis örneği arasından ambalajsız 2 örnekte (%1,33) Salmonella tespit edilmiştir. Bu durum, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği Ek 1'e aykırılık teşkil etmekte ve insan sağlığı açısından tehlike oluşturabileceği düşünülmektedir.<sup>25</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde The Food Safety and Inspection Service (FSIS), tarafından 1990-1999 yılları arasında yapılan ve yaklaşık 1800 farklı firmada üretilen hazır et ve tavuk ürünlerini içeren araştırmada *Salmonella* türlerinin on senelik toplam prevalansının geniş çaplı pişmiş sosislerde %0,07; küçük çaplı pişmiş sosislerde ise %0,20 olduğu, kuru ve yarı kuru fermente sosislerde 3 yıllık toplam prevalansının %1,43 olduğu bildirilmiştir.<sup>21</sup> Bu çalışmanın bulguları bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Araştırmamızda ambalajsız numunelerin sadece bir adedinde (%0,67)  $2,0 \times 10^2$  ko-b/g anaerob sporlu bakteri tespit edilmiştir.

Çalışmamızda, sosis numunelerinin pH değerleri ele alındığında, ambalajsız olarak satılan numunelerde 4,92'den 6,23'e kadar, ambalajlı olarak satışa sunulan numunelerde ise 5,00'dan 6,10'a kadar değişmektedir. Numunelerin pH değerleri ortalaması ise ambalajsız olarak satışa sunulan numunelerde 5,67, ambalajlı olarak satışa sunulan numunelerde 5,50 değerindedir. Bizim elde ettiğimiz pH bulguları diğer araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Apaydın'ın, yapmış olduğu çalışmada sosis numunelerinin ortalama pH değerini > 6,0 olarak tespit etmiştir.<sup>4</sup> Özdemir'in çalışmasında, +4°C'de muhafaza edilen sosis numunelerinde başlangıç pH değerlerini sırasıyla 6,39 ve 6,38 olarak tespit etmiştir.<sup>22</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, İstanbul'da satışa sunulan sosis numunelerinin incelenen mikrobiyolojik parametreler açısından değişkenlik gösterdiği, ambalajsız olarak satışa sunulan sosis numunelerinin mikrobiyolojik

kalitelerinin ambalajlı olarak satışa sunulanlara göre daha kötü durumda oldukları, hatta Salmonella gibi halk sağlığını ciddi anlamda tehdit eden patojen bir bakterinin bulunduğu belirlenmiştir.

Sosis üretim yöntemlerinin modern teknolojilere uygun olmaması, üretim esnasında uygulanan ısı işleminin hatalı ya da yetersiz uygulanması, kullanılan hammaddelerin mikrobiyolojik kalitelerinin zayıf olması, işletmede genel hijyen ve sanitasyonun önem verilmemesi, işletmede çalışan ilgili personelin hijyen kurallarına uymaması, satışa sunulan sosislerin ambalajsız ve uygun olmayan ortamlarda satışa sunulması gibi olumsuzluklar, üretilen sosislerin mikrobiyolojik kalitelerinin halk sağlığını tehdit edebilecek boyutta kötü olmasına sebep gösterilebilmektedir.

Sosis üretimi için uygun hammadde seçimi, üretim teknolojisinin günümüz şartlarına uygun olarak seçilmesi, alet, ekipman ve personel hijyenine gereken önemin verilmesi, ürünlerin ambalajlanması ve soğuk ortamlarda satışa sunulması mikrobiyolojik kalitenin tüketici sağlığını koruması açısından önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Aksu H.A., Ö.Ö., Aydın A., Uğur M. (1999): E. coli O157:H7'nin hayvansal kökenli gıda maddelerinde varlığı, *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 30: 77-81.
2. Andrews W.H., June G.A., Sherrod P.S., Hammack T.S., Amaguana R.M. (1995): Food And Drug Administration Bacteriological Analytical Manual, 5.01-5.20, 8th edition, AOAC International, Gaithersburg, United States of America.
3. AOAC (1984): Official Methods For Chemical Analysis, Association of Analytical Chemists.
4. Apaydın G., Ceylan Z.G., Atasever M., Kaya M. (2008): Vakum Uygulanarak Ambalajlanmış Sosislerin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri, *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 109-113, ISSN : 1300-9036.
5. Bingöl E.B. (2003): Sodyum Laktatın Sosislerin Mikrobiyolojik Kalitesi ve Raf Ömrü Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul.

6. Blickstad K., Molin G. (1983): The microbial flora of smoked pork loin and frankfurter sausage stored in different gas atmospheres at 4°C, *Journal of Applied Bacteriology*, 54: 45-56.
7. Blickstad E., Molin G. (1983): Carbon dioxide as a controller of the spoilage flora of pork, with special reference to temperature and sodium chloride, *Journal Food Protect*, 46: 756-763.
8. Coia J.E., Johnstan Y., Steers N.J., Hanson M.F., (2001): A survey of the prevalence of E. coli O157 in raw meats, raw cow's milk and raw-milk cheeses in south-east Scotland, *International Journal Food Microbiology*, 66: 63-69.
9. Coşkun F., Yılmaz İ., Demirci A.Ş., (2015): The Microbiological Quality of Frankfurters Sold in Tekirdag, *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 12:1.
10. Cutter C.N. (2006): Opportunities for bio-based packaging technologies to improve the quality and safety of fresh and further processed muscle foods, *Meat Science*, 74: 131-142.
11. Dontorou C., Papadopoulou C., Filiouis G., Economou V., Apostolou I., Zakkas G., Salamoura A., Kansouzidou A., Levidiotou S. (2003): Isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from foods in Greece, *International Journal of Food Microbiology*, 82: 273-279.
12. Flemmig R., Stojanovic V. (1986): Untersuchungen an vorverpacktem Brühwurstaufschnitt aus dem Handel, *Fleischwirtsch.* 66 (6):994-998.
13. Güngör E., Gökoğlu N. (2010): Determination of microbial contamination sources at a Frankfurter sausage processing line, *Turk Journal Veterinary Animal Sciences*, 34(1): 53-59, Tubitak doi:10.3906/vet-0805-28.
14. Güven A., Patır B. (1998): Elazığ ilinde tüketime sunulan et ve bazı et ürünlerinde listeria türlerinin araştırılması, *Turk Journal Veterinary Animal Sciences*, 22: 205-212.
15. Harrigan W.F. (1998): *Laboratory Methods In Food Microbiology*, Academic Press., London.
16. ICMSE (1982): *Their Significance and Methods of Enumeration International commission on microbiological specifications for foods, Microorganism in Foods*, London University to Toronto Press.
17. ISO 16649-2,07/2001. *Microbiology Of Food And Animal Feeding Stuff*.
18. İnal T. (1992): *Besin Hijyeni (Hayvansal Gıdaların Sağlık Kontrolü)*, 2.basım, Final Ofset, İstanbul.
19. Kahraman T., Nazlı B., Ergün Ö. (2006): Elektrik Stimülasyonunun Et Kalitesi Üzerine Etkileri, *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi Yayınları*, 2006:2.
20. Laleye L.C., Lee B.H., Simard R.E., Carmichael L., Holley R.A., (1984): Shelf life of vacuum or nitrogen packed pastrami: Effects of packaging atmospheres, temperature and duration of storage on microflora changes, *Journal Food Science*, 49:827-831.
21. Levine P., Rose B., Green S., Ransom G., Hill W. (2001): Pathogen testing of ready-to-eat meat and poultry products collected at federally inspected establishments in the United States, 1990 to 1999, *Journal of Food Protection*, 64(8): 1188-1193.
22. Özdemir H. (1997): Vakumlu paketlenmiş sosislerde mikrobiyal floranın gelişimi, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 44: 127-36.
23. Silla H., Simonsen B., (1985): Shelf life of cured, cooked and sliced meat products. *Fleischwirtsch*, 65:66-69.
24. Tavechio A.T., Ghilardi A.C., Peresi J.T., Fuzihara T.O., Yonamine E.K., Jakabi M., Fernandes S.A. (2000): Salmonella serotypes isolated from nonhuman in Sao Paulo, Brazil, from 1996 through, *Journal of Food Protection*, 65(6): 1041-1044.
25. Türk Gıda Kodeksi (TGK), (2009): Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tebliğ no: 2009/6, Ankara.
26. Üçüncü M. (2007): *Gıdaların Ambalajlanması*, Ege Üniversitesi Basımevi, 733-787p., İzmir.
27. Yörük N.G., Güner A. (2017): Control of fermented sausage, salami, sausage and hamburger meatballs produced in meat production facilities applying the ISO Food Security System for food pathogens, *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 41:337-344.