

## Van'da Tüketime Sunulan Bazı Et Ürünlerinde *Listeria monocytogenes* Varlığı\*

**Yakup Can SANCAK Özgür İŞLEYİCİ Emrullah SAĞUN**  
YYÜ Vet. Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı 65080 Van/TÜRKİYE

Sorumlu Araştırmacı,+905325769416, ycsancak@yyu.edu.tr

**Özet:** Bu çalışma, Van'da tüketime sunulan sucuk, salam ve sosislerde *Listeria monocytogenes*'in varlığını ve yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmada Van'da tüketime sunulan Fermente Türk Sucuğu, salam ve sosislerden 20'şer adet ambalajlanmamış ve 20'şer adet de vakumlu paketlenmiş olmak üzere toplam 120 örnek analize alınmıştır. *L. monocytogenes* izolasyon ve identifikasyonunda modifiye USDA/FSIS (United States Department of Agricultural/Food Safety Inspection Service) metodu kullanılmıştır.

Vakumlu paketlenmiş sucuklardan *Listeria* türleri hiç izole edilemezken, vakumlu paketlenmiş salam ve sosislerde sırasıyla %10 ve %30 oranında, ambalajlanmamış sucuk, salam ve sosislerde de sırasıyla %45, %20 ve %45 oranında *Listeria* spp. saptanmıştır.

*L. monocytogenes*, vakumlu paketlenmiş sucuk ve salamlarda belirlenemezken, vakumlu paketlenmiş sosislerde %5 oranında, ambalajlanmamış sucuk, salam ve sosislerde de sırasıyla %15, %10 ve %25 oranında identifiye edilmiştir.

Ambalajlanmamış sucuklardaki *Listeria* pozitif örneklerin %33.3'ünden *L. monocytogenes*, %44.4'ünden *L. innocua*, %11.1'inden *L. welshimeri* ve %11.1'inden *L. innocua* ile *L. seeligeri*, vakumlu paketlenmiş salamlardaki *Listeria* pozitif örneklerin %100'ünden *L. innocua*, ambalajlanmamış salamlardaki *Listeria* pozitif örneklerin %50'sinden *L. monocytogenes*, %50'sinden *L. innocua*, vakumlu paketlenmiş sosislerdeki *Listeria* pozitif örneklerin %16.7'sinden *L. monocytogenes*, %50'sinden *L. innocua*, %16.7'sinden *L. welshimeri* ve %16.7'sinden *L. ivanovii*, ambalajlanmamış sosislerdeki *Listeria* pozitif örneklerin ise %55.6'sından *L. monocytogenes*, %33.3'ünden *L. innocua* ve %11.1'inden de *L. welshimeri* identifiye edilmiştir.

Sonuç olarak; incelenen örneklerde *Listeria* türlerinin özellikle de *L. monocytogenes*'in bulunması bu ürünlerin halk sağlığı açısından risk oluşturabileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Fermente Türk sucuğu, salam, sosis, *L. monocytogenes*

### **Presence Of *Listeria Monocytogenes* In Some Meat Products Consumed In Van**

**Summary:** This study was conducted to determine the presence and prevalence of *Listeria monocytogenes* in Turkish fermented sucuk, salami, and sausage consumed in Van province.

In this study, Turkish fermented sucuk (20), salami (20), and sausages (20) non-packages and 60 samples vacuum packages total 120 samples were analysed. In the isolation and identification of *Listeria* species was used modified USDA/FSIS method.

In vacuum packaged Turkish fermented sucuk *Listeria* spp. was not detected. However, in vacuum packaged salami 10%, vacuum packaged sausages 30%, non-packaged Turkish fermented sucuk 45%, non-packaged salami 20%, and non-packaged sausages 45% was found.

While *L. monocytogenes* was not detected in vacuum packaged Turkish fermented sucuk and vacuum packaged salami, it was found in vacuum packaged sausages, non-packaged Turkish fermented sucuk, non-packaged salami and non-packaged sausages 5%, 15%, 10% and 25% respectively.

In non-packaged Turkish fermented sucuk samples of *Listeria* positive was of them 33.3% *L. monocytogenes*, 44.4% *L. innocua*, 11.1% *L. welshimeri* and 11.1% *L. innocua* and *L. seeligeri* together, in vacuum packaged salami samples of *Listeria* positive was of them 100% *L. innocua*, in non-packaged salami samples of *Listeria* positive was of them 50% *L. monocytogenes*, 50% *L. innocua*, in vacuum packaged sausages samples of *Listeria* positive was of them 16.7% *L. monocytogenes*, 50% *L. innocua*, 16.7% *L. welshimerii* and 16.7% *L. ivanovii*, in non-packages sausages samples of *Listeria* positive was of them 55.6% *L. monocytogenes*, 33.3% *L. innocua* and 11.1% *L. welshimeri*.

In conclusion, it is indicated that include *Listeria* species particularly *L. monocytogenes* in studied samples can be hazardous for public health.

**Key words :** Fermented Turkish sucuk, salami, sausage, *L. monocytogenes*

\*: Bu araştırma Y.Y.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından 2001-VF-011 no'lu proje olarak desteklenmiştir.

## GİRİŞ

*Listeria*'lar, 1980'li yıllardan sonra birçok gıdadan izole edilmişler ve *Listeria* türlerinden *L. monocytogenes*'in gıdalardan insanlara geçerek ölümle ya da değişik sağlık problemleriyle sonuçlanan enfeksiyonlara neden olabildiği belirlenmiştir (12,16,22,32). *Listeria* türleri içerisinde sadece *L. monocytogenes* insanlar için patojen olup diğerleri patojen değildir (33). Bu yüzden, listeriozis vakalarında ilk akla gelen tür *L. monocytogenes* olmaktadır.

İlk *L. monocytogenes* salgınlarından lahana salatası (32), pastörize süt (16) ve yumuşak peynirler (26) gibi gıdalar sorumlu tutulmuştur. Ancak daha sonra yapılan araştırmalarda et ve et ürünlerinin de sıklıkla *Listeria* türleri ile kontamine olduğu saptanmıştır (1,6,8,12,13,15).

*Listeria* türleri çevrede, sulara ve gıda işletmelerinin ekipmanlarında bulunabilmekte ve bu kaynaklardan besin maddelerine üretim, hazırlama ve muhafaza esnasında bulaşabilmektedirler. Etkenin insanlara bulaşarak hastalık oluşturmada kontamine besinlerin tüketilmesi önemli rol oynamaktadır (12,19,22,35).

Et ve et ürünlerinin *Listeria* türleri ile kontamine olmasında çeşitli kaynaklar rol oynamaktadır. Kontaminasyonda mezbahe ve et işletmelerinin çok önemli bir yeri vardır. Buralarda hayvanların dışkıları, derileri ve ayaklarından, ayrıca işletmede çalışan personelin elleri, elbiseleri ile kullandıkları aletlerden, işletmede kullanılan sulardan ve çevreden bulaşma olmaktadır. Etin işlenmesi ve et ürünlerinin üretimi esnasında insanlar ile et kesme ve işleme ekipmanları da *Listeria*'ların bulaşma kaynağı olabilir (8,12,19,35).

Son yıllarda ülkemizde konuyla ilgili araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir (1,6,21,29,30,34).

Van İli'nde konuyla ilgili olarak yapılan çalışmalarda et ve et ürünlerindeki *L. monocytogenes* insidensi çiğ süt, Otlu peynir ve kremalı pastalara nazaran dikkati çekecek ölçüde yüksek bulunmuştur (1,6,29,30).

Bu çalışmada, Van'da tüketime sunulan fermente Türk sucuğu, salam ve sosislerde *Listeria* türlerinin, özellikle de *L. monocytogenes*'in varlığı ve yaygınlığı araştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Bu çalışmada, Van şehir merkezinde bulunan market ve şarküterilerde satılan fermente Türk sucuğu, salam ve sosislerden 20'şer adet ambalajlanmamış (açık olarak tüketime sunulan) ve 20'şer adet vakumlu paketlenmiş olmak üzere toplam 120 örnek materyal olarak kullanılmıştır. Açık olarak tüketime sunulan ambalajlanmamış örneklerden 250'şer gram aseptik şartlarda steril cam kaplara, vakumlu paketlenmiş örnekler ise orijinal ambalajları ile bir bütün halinde alınarak soğuk zincirle laboratuvara getirilmiş ve aynı gün içinde analize alınmıştır.

### Metot

Örneklerden *Listeria* türlerinin izolasyonunda modifiye USDA/FSIS (United States Department of Agricultural/Food Safety Inspection Service) metodu kullanılmıştır (9,27).

Bu amaçla; 25±1 g örnek aseptik olarak tartılıp steril plastik stomacher torbasına alınmış ve üzerine 225±5 ml *Listeria* Primary Selective Enrichment Broth (Oxoid CM863+Oxoid SR142) ilave edildikten sonra Stomacherde (IUL Instruments Masticor) 3 dakika süreyle homojenize edilmiş ve 30±2 °C'de 22±2 saat inkübasyona bırakılmıştır.

Bu ilk zenginleştirme işleminden sonra, buradan alınan 0.1±0.02 ml'lik homojenizat, önceden sterilize edilmiş ve içlerinde 10±0.5 ml *Listeria* Secondary Selective Enrichment Broth (Oxoid CM863+Oxoid SR143) bulunan tüplere aktarıldıktan sonra tekrar 30±2 °C'de 24±2 saat inkübe edilerek 2. zenginleştirme işlemi yapılmıştır.

İzolasyon aşamasında; 1. ve 2. zenginleştirme Broth'larından *Listeria* Selective Agar'a (Oxoid CM 856+Oxoid SR140) tek koloni düşecek şekilde çizme yöntemiyle ekim yapılmış ve besiyerleri 35±2°C'de 24-48 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda besiyerinde üreyen 1-3 mm çapında, gri-kahverengi renkli ve etrafı siyah haleli olan tipik koloniler *Listeria* şüpheli koloniler olarak değerlendirilmiştir.

Her petriden tipik 5 koloni saflaştırma ve identifikasyon işlemleri için, %0.6 Yeast Extract (YE) (Oxoid L21) içeren Tryptone Soya Agar'a (TSA) (Oxoid CM131) koloniler tek düşecek şekilde çizilmiş ve petriler 30°C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir.

*Listeria* türlerinin identifikasyonu için; TSA+YE'da üreyen kolonilere Gram boyama, katalaz, oksidaz, SIM Medium'da (Oxoid CM435) hareket,

methyl red, Voges Proskauer, nitrat redüksiyon,  $\beta$ -hemoliz, CAMP (*Staphylococcus aureus* + *Rhodococcus equi* ile) testleri ve ayrıca karbonhidrat fermentasyon testleri (D-mannitol, L-ramnoz, D-ksiloz, salisin ve dulsit) uygulanmıştır (2,3).

## BULGULAR

Analize alınan örneklerde *Listeria* türlerinin dağılımı Tablo 1.'de, *Listeria* pozitif örneklerde *Listeria* türlerinin dağılımı ise Tablo 2.'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Sucuk, salam ve sosis örneklerinden izole edilen *Listeria* türlerinin dağılımı ve izolasyon oranları

Örnek	n	<i>Listeria</i> spp.		<i>L. monocytogenes</i>		<i>L. innocua</i>		<i>L. welshimeri</i>		<i>L. ivanovii</i>		<i>L. innocua</i> ve <i>L. seeligeri</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Vakumlu paketlenmiş sucuk	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambalajlanmamış sucuk	20	9	45	3	15	4	20	1	5.0	-	-	1	5.0
Vakumlu paketlenmiş salam	20	2	10	-	-	2	10	-	-	-	-	-	-
Ambalajlanmamış salam	20	4	20	2	10	2	10	-	-	-	-	-	-
Vakumlu paketlenmiş sosis	20	6	30	1	5.0	3	15	1	5.0	1	5.0	-	-
Ambalajlanmamış sosis	20	9	45	5	25	3	15	1	5.0	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>9.2</b>	<b>14</b>	<b>11.7</b>	<b>3</b>	<b>2.5</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>

**Tablo 2.** *Listeria* pozitif örneklerde *Listeria* türlerinin dağılımı

Örnek	<i>Listeria</i> pozitif örnek sayısı	<i>L. monocytogenes</i>		<i>L. innocua</i>		<i>L. welshimeri</i>		<i>L. ivanovii</i>		<i>L. innocua</i> ve <i>L. seeligeri</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Vakumlu paketlenmiş sucuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambalajlanmamış sucuk	9	3	33.3	4	44.4	1	11.1	-	-	1	11.1
Vakumlu paketlenmiş salam	2	-	-	2	100.0	-	-	-	-	-	-
Ambalajlanmamış salam	4	2	50.0	2	50.0	-	-	-	-	-	-
Vakumlu paketlenmiş sosis	6	1	16.7	3	50.0	1	16.7	1	16.7	-	-
Ambalajlanmamış sosis	9	5	55.6	3	33.3	1	11.1	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>36.7</b>	<b>14</b>	<b>46.7</b>	<b>3</b>	<b>10.0</b>	<b>1</b>	<b>3.3</b>	<b>1</b>	<b>3.3</b>

İncelenen 120 sucuk, salam ve sosis örneğinin 30 (%25)'u *Listeria* türleri yönünden pozitif bulunmuştur. Vakumlu paketlenmiş sucuklardan *Listeria* türleri hiç izole edilemezken, vakumlu paketlenmiş salam ve sosislerde sırasıyla %10 ve %30 oranında, ambalajlanmamış sucuklarda, salamlarda ve sosislerde de sırasıyla %45, %20 ve %45 oranında *Listeria* spp. saptanmıştır. *L. monocytogenes* ise vakumlu paketlenmiş sucuk ve salamlarda belirlenemezken, vakumlu paketlenmiş sosislerde %5 oranında, ambalajlanmamış sucuk, salam ve sosislerde de sırasıyla %15, %10 ve %25 oranında identifiye edilmiştir (Tablo 1). *Listeria* pozitif örneklerin 11 (%36.7)'inden *L. monocytogenes*, 14 (%46.7)'ünden *L. innocua*, 3 (%10.0)'ünden *L. welshimeri*, 1 (%3.3)'inden *L. ivanovii* ve 1 (%3.3)'inden de *L. innocua* ile *L. seeligeri* birlikte identifiye edilmiştir (Tablo 2).

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

Değişik ülkelerde sucuk, salam ve sosisler üzerinde yapılan araştırmalarda farklı oranlarda *Listeria* türleri izole edilmiştir (1,8,13,15,37).

Bu araştırmada analize alınan vakumlu paketlenmiş sucuk, salam ve sosislerde *Listeria* türlerinin ve *L. monocytogenes*'in izolasyon oranı, ambalajlanmamış olanlara göre daha düşük bulunmuştur. Bazı araştırmacılar vakumlu paketlenmiş et ürünlerinin *L. monocytogenes*'in üremesi için iyi bir ortam olduğunu söylerken (8,38), bazı araştırmacılar da bunun aksini iddia etmişlerdir (18,23). *L. monocytogenes*'in vakumlu paketlenmiş ette ve et ürünlerinde canlı kalması ve çoğalması; ürünün çeşidi, muhafaza sıcaklığı, pH'sı, kullanılan katkı maddeleri ve ette bulunan doğal mikrofloranın kompozisyonu ile yakından ilgili olduğu bildirilmiştir (11,18,20,38). Ette bulunan mikroflora bakteriosin, peroksit gibi antibakteriyel ajanları ürettiyorsa, bunların vakumlu paketlenmiş ette antimikrobiyal aktivite gösterdikleri belirtilmiştir (7,14).

Bu çalışmada incelenen vakumlu paketlenmiş sucuk örneklerinden *Listeria* spp. izole edilememiştir. Vakumlu paketlenmiş sucuk örneklerinden *Listeria* spp. izole edilememesi; sucuklarda kullanılan starter kültürlerin ürettiği inhibitör maddeler ile nitrat ve nitrit gibi katkı maddelerinin etkisine ve *Listeria* türlerinin üreyebilmesi için gerekli atmosfer şartlarının yeterli olmamasına bağlanabilir (7,13,14,17,25). Nitekim, Encinas ve ark. (13), fermente

sucuklarda yaptıkları bir çalışmada starter ve sorbat kullanarak yüksek sıcaklıkta olgunlaştırdıkları örneklerde *Listeria* spp. tespit edemezken, starter ve sorbat kullanmadan ve düşük ısıda olgunlaştırdıkları örneklerde  $3.5 \log_{10}$  kob/g düzeyinde *Listeria* spp. bulmuşlar, starter ve sorbat kullanmadan ve doğal iklimik şartlarda olgunlaştırdıkları örneklerde ise  $1.17 \log_{10}$  kob/g düzeyinde *Listeria* spp. tespit etmişlerdir. Kaya ve Gökalp (25)'de, 500 ppm  $\text{NaNO}_3$  ve starter kültür kullanılarak üretilen sucuklarda *L. monocytogenes*'in sayısında çok az artış olduğunu, buna karşın  $\text{NaNO}_3$  ve starter kültür kullanılmadan üretilen sucuklarda *L. monocytogenes*'in sayısında 3. günde yaklaşık 2 logaritmik birimlik bir artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Analize alınan ambalajlanmamış sucuk örneklerinin %45'inden *Listeria* türleri izole edilmiştir. Bu oran Trussel (36)'in sucuklarda bulunduğu (%94.4) ve yine Bozkurt (6) tarafından sucuklarda belirlenen %76'lık izolasyon oranından düşük, Çon ve ark. (10) tarafından 30 adet sucukta tespit edilen %23.3'lük izolasyon oranından ise yüksektir. Ambalajlanmamış sucuk örneklerinde tespit edilen *L. monocytogenes* kontaminasyon oranı (%15); Bozkurt (6) tarafından 25 sucuk örneğinde bulunan %31.58'lik, Farber ve ark. (15) tarafından fermente sucuklarda tespit edilen %20'lik, Buncic (8) tarafından çiğ kurutulmuş sucuklarda bulunan %19'luk ve Kaya ve Gökalp (24) tarafından 28 sucuk örneğinde bulunan %18'lik izolasyon oranlarından düşüktür. Ambalajlanmamış sucuklarda *Listeria* kontaminasyon oranının yüksek çıkması, üretimin hijyenik şartlar altında yapılmamasına ve üretim sonrası kontaminasyonlara bağlanabilir. Nitekim, Sancak ve ark. (31)'de Van'da satışa sunulan sucuklarda mikroorganizma yükünü oldukça yüksek bulmuşlardır.

Ayrıca ambalajlanmamış sucuklarda dominant tür olarak *L. innocua* (%20) tespit edilmiş, bu türün yanında örneklerden *L. monocytogenes* (%15), *L. welshimeri* (%5) ve *L. seeligeri* ile *L. innocua* birlikte (%5) izole edilmiştir. Dominant florayı *L. innocua*'nın oluşturması, Bozkurt (6)'un elde ettiği sonuçların aksine birçok araştırmacının et ve et ürünlerinde yaptığı çalışmalarda elde ettiği (10,12,21,34) bulgularla uyumludur. Bozkurt (6) sucuk örneklerindeki *Listeria* türlerinin 6 (%24)'ününün *L. monocytogenes*, 5 (%20)'ününün *L. innocua*, 3 (%12)'ününün *L. welshimeri*, 3 (%12)'ününün *L. grayi* ve 2 (%8)'sinin *L. murrayi* olduğunu, en sık rastlanan türün *L. monocytogenes* olduğunu tespit etmiştir.

Analize alınan ambalajlanmamış sucuk örneklerinde *L. innocua*'nın yüksek düzeyde izole edilmesi, izolasyonda kullanılan besiyerlerinde *L. innocua*'nın diğer türlere göre daha iyi gelişmesine bağlı olabilir (28). Diğer araştırmalarda (21,34) olduğu gibi bu çalışmada da bir örnekten *L. innocua* ve *L. seeligeri* birlikte izole edilmiştir.

İncelenen vakumlu paketlenmiş salam örneklerindeki *Listeria* spp. izolasyon oranı (%10) ve ambalajlanmamış salam örneklerindeki *Listeria* spp. izolasyon oranı (%20), Trussel (36) tarafından salamlarda tespit edilen %46.7'lik ve Aışarlı ve ark (1) tarafından vakumlu paketlenmiş salam örneklerinde belirlenen %40'lık izolasyon oranından daha düşük, Bozkurt (6) tarafından belirlenen %16'lık izolasyon oranına ise benzerdir. Aışarlı ve ark. (1) salam örneklerinde %40 *Listeria* spp. ve %16 *L. monocytogenes* tespit etmişlerdir. Bozkurt (6) salam örneklerindeki *Listeria* türlerinin 2 (%8)'sini *L. welshimeri*, 1 (%4)'ini *L. grayi* ve 1 (%4)'ini de *L. murrayi* olarak tanımlamıştır. Bozkurt (6), salam örneklerinden en sık *L. welshimeri* izole ederken hiç *L. monocytogenes* ve *L. innocua* izole edememiştir. Bu çalışmada ise vakumlu paketlenmiş 2 (%10) salam örneğinden *L. innocua*, ambalajlanmamış 4 salam örneğinin 2'sinden (%10) *L. monocytogenes* ve 2'sinden de (%10) *L. innocua* izole edilmiştir. Bu oranlarda ve türlerde görülen farklılıklar, salam yapımının ülkeden ülkeye hatta işletmeden işletmeye değişmesine ve örneklerin farklı bölgelerden temin edilmesine bağlanabilir. Yapım tekniğindeki bu değişikliklerle birlikte üretim aşamalarında uygulanan ısı dereceleri ve süreleri de farklı olmakta ve *Listeria* türlerinin canlı kalma oranlarını etkilemektedir (4,34).

Analize alınan vakumlu paketlenmiş sosislerdeki *Listeria* spp. izolasyon oranı (%30); Buncic (8) tarafından vakumlu paketlenmiş ve dumanlanmış sosislerde belirlenen %21'lik izolasyon oranından daha yüksek, Bozkurt (6) tarafından bulunan %44'lük ve Aışarlı ve ark. (1) tarafından vakumlu paketlenmiş sosislerde bulunan %48'lik izolasyon oranından daha düşüktür. Ambalajlanmamış sosislerdeki izolasyon oranı ise (%45) Bozkurt (6) tarafından bulunan %44'lük izolasyon oranına benzemektedir. Buncic (8), sosis yapımı esnasında iç ısının 70-75°C olması durumunda *L.*

*monocytogenes* izolasyonunun hiç yapılamadığını bildirmiştir. Bozkurt (6) sosis örneklerindeki *Listeria* türlerinin 5 (%20)'ini *L. innocua*, 3 (%12)'ünü *L. monocytogenes*, 2 (%8)'sini *L. ivanovii*, 1 (%4)'ini de *L. welshimeri* olarak tespit etmiş, en sık rastlanan türün *L. innocua* olduğunu bildirmiştir. Aışarlı ve ark. (1) ise vakumlu paketlenmiş sosislerde, bu çalışmada elde edilen *L. monocytogenes* izolasyon oranından (%5) daha yüksek oranda (%12) *L. monocytogenes* belirlemişlerdir. Bu çalışmada, vakumlu paketlenmiş sosis örneklerinden sadece 1 (%5)'inden *L. monocytogenes* izole edilirken, ambalajlanmamış sosislerin 5 (%25)'inden *L. monocytogenes* izolasyonu yapılmıştır. Bozkurt (6), sosislerdeki *L. innocua* izolasyon oranını (%20) *L. monocytogenes*'ten (%12) daha yüksek bulurken, bu çalışmada vakumlu paketlenmiş ve ambalajlanmamış bütün sosis örneklerinden elde edilen *L. monocytogenes* (%15) ve *L. innocua* (%15) izolasyon oranı birbirine eşit bulunmuştur.

Çalışmada incelenen vakumlu paketlenmiş ve ambalajlanmamış bütün salamlardaki *Listeria* izolasyon oranı (%15) Bozkurt (6) tarafından bulunan sonuçlarla da uyumlu olarak sosislerden (%37.5) daha düşük bulunmuştur. Bunun sebebi salamlarda pişirme işleminin daha uzun süreli yapılmasına bağlı olabilir. Salamlar daha kalın olduklarından içlerinde 80°C'lik sıcak su bulunan pişirme kazanlarında 1-3 saat süreyle pişirilmektedirler (4,5). Nitekim, Trussel (36)'de *L. monocytogenes* ve *L. innocua*'nın olgunlaşma proseslerinden dolayı salamların iç kısımlarında çok düşük sayıda olduklarını bildirmiştir. *L. monocytogenes*'in etlerdeki dayanıklılığının diğer gıdalardan daha fazla olduğu, iç ısısı 50, 60, 65 hatta 70°C olacak şekilde pişirilen ette mikroorganizmanın canlılığını muhafaza ettiği bildirilmektedir (5). Salamlarda bulunan *Lactobacillus sake*'nin de *L. monocytogenes* üzerine baskılayıcı etkide bulunabileceği rapor edilmiştir (24).

Farklı araştırmacılar (1,6,8,10,15,24,36) tarafından yapılan çalışmalarda izole edilen *Listeria* türleri ile insidenslerinin bu çalışmada elde edilen bulgulardan farklı olması, üretim hijyeni ve tekniği, alınan örnek tipleri ve yerleri, seçilen örnekleme tekniği, kullanılan analiz yöntemleri ve analize alınan örneklerin ambalajlanması gibi farklılıklardan kaynaklanabilir (34).

Sonuç olarak, Van'da satışa sunulan vakumlu paketlenmiş ve ambalajlanmamış sucuk, salam ve sosislerde *Listeria* türlerinin, özellikle de patojen olan

## Van'da Tüketime Sunulan Bazı Et Ürünlerinde *Listeria monocytogenes* Varlığı

*L. monocytogenes*'in tespit edilmesi, bu ürünlerin çiğ yada yetersiz ısı uygulanarak tüketilmesi durumunda halk sağlığı açısından potansiyel bir risk oluşturabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda hijyenik kurallara azami ölçüde dikkat edilmesi gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Alişarlı M, Atasever M, Gökmen M (2005): Contamination of some vacuum-packaged meat products with *Listeria monocytogenes*. Acta Alimentaria, 34, (3): 331-334.
2. Amdt G, Feier U, Goetsch PH, Hamann R, Hildebrandt G, Weiss UH (1991): Simulationsstudie zur Auswirkung der Laborpraxis auf die MPN-Schutzung. Vet. Med. Hefte 1/197 Institut für Veterinärmedizin des Bundesgesundheitsamtes. In: Mangold, S., Vorkommen und Verhalten von Listerien in tiefgefrorenen Lebensmitteln., Diss. Vet. Med. F.U. Berlin.
3. Anonymous (1994): Agricultural food products: General guidance for detection of *Listeria monocytogenes*. ISO/TC 34/SC 9.
4. Arslan A (1990): Et muayenesi ve et ürünleri teknolojisi. Medipress, Malatya, s: 506, 1992.
5. Boyle, DL, Sofos JN, Schmidt GR (1990): Thermal destruction of *L. monocytogenes* in a meat slurry and ground beef. J. Food Sci. 55:327-329.
6. Bozkurt ENN (2003): Et ve et ürünlerinden *Listeria monocytogenes*'in izolasyonu. Y.Y.Ü. Sağlık Bil. Enst., Doktora Tezi, 59 s.
7. Bredholt S, Nesbakken T, Holck A (1999): Protective cultures inhibit growth of *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* O157:H7 in cooked, sliced, vacuum- and gas-packaged meat. Int. J. Food Microbiol., 53, (1):43-52.
8. Buncic S (1991): The incidence of *Listeria monocytogenes* in slaughtered animals in meat and in meat products in Yugoslavia. Int. J. Food Microbiol., 12, (2-3):173-80.
9. Cook V (1999): Isolation and identification of *Listeria monocytogenes* from red meat, poultry, egg and environmental samples. In: USDA/FSIS Microbiology Laboratory Guidebook. 3<sup>rd</sup> Ed. Revision 2.
10. Çon AH, Kaya M, Gökalp HY (1993): Sucuklardan *Listeria monocytogenes* ve diğer *Listeria* türlerinin izolasyonu ve identifikasyonu. KÜKEM Derg., 16(2):78.
11. Deumier F, Collignan A (2003): The effects of sodium lactate and starter cultures on pH, lactic acid bacteria, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. levels in pure chicken dry fermented sausage. Meat Science, 65: 1165-1174.
12. Dhanashree B, Ottab SK, Karunasagarb I, Goebel W, Karunasagarb I (2003): Incidence of *Listeria* spp. in clinical and food samples in Mangalore, India. Food Microbiology, 20:447-453.

### TEŞEKKÜR:

Bu çalışmayı 2001-VF-011 no'lu proje olarak destekleyen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'na katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

13. Encinas JP, Sanz JJ, Garcia-Lopez ML, Otero A (1999): Behaviour of *Listeria* spp. in naturally contaminated chorizo (Spanish Fermented Sausage). Int. J. Food Microbiol., 46, (2):167-71.
14. Erol İ, Çelik TH, Şireli UT, Özdemir H (1999): Bakteriyosin oluşturan starter kültürlerin fermente Türk Sucuklarında *Listeria monocytogenes* üzerine etkisi. Tr. J. Vet. Animal Sci., 23, (4):793-802.
15. Farber JM, Sanders GW, Johnston MA (1989): A survey of various foods for the presence of *Listeria* species. J. Food Prot., 52, (7): 456- 458.
16. Fleming DW, Cochi SL, Kristine L, MacDonald MD (1985): Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis. N. Engl. J. Med., 312, (7):404-407.
17. Garcia MT, Canamero MM, Lucas CR, Omar NB, Pulido RP, Galvez A (2004): Inhibition of *Listeria monocytogenes* by Enterocin EJ97 Produced by *Enterococcus faecalis* EJ97. Int. J. Food Microbiol., 90:161-170.
18. Glass K, Doyle MP (1989): Fate of *L. monocytogenes* in processed meat products during refrigerated storage. Appl. Environ. Microbiol. 55:1565-1569.
19. Gobat PF, Jemmi T (1990): Epidemiological studies on *Listeria* spp. in slaughterhouses. Fleischwirtsch., 70, (12): 1448-1450.
20. Grau FH, Vanderline PB (1992): Occurrence, numbers, and growth of *L. monocytogenes* on some vacuum packaged processed meats. J. Food Prot. 55, (1): 4-7.
21. Güven A, Patır B (1998): Elazığ ilinde tüketime sunulan et ve bazı et ürünlerinde *Listeria* türlerinin araştırılması. Tr. J. Vet. Animal Sci., 22:205-212.
22. James SM, Fanning SL, Agee BAA, Parker HE, Vogt J, Run G, William SL, Lieb L, Salminen C, Prendergast T, Werner SB, Chin J (1985): Listeriosis outbreak associated with Mexican-style cheese-California. Morb. Mort. Weekly Rep., 34: 357-359.
23. Johnson J, Doyle MP, Cassens RG, Schoeni JL (1988): Fate of *L. monocytogenes* in tissues of experimentally infected cattle and in hard salami. Appl. Environ. Microbiol. 54:497-501.
24. Kaya M, Gökalp HY (1991): Bazı et ürünlerinde *Listeria monocytogenes*'in aranması, karakterizasyonu ve kontrolü üzerine araştırmalar. II. Uluslararası Gıda Sempozyumu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Gıda Tek Araş Enst, Sempozyum Kitabı, sh. 168-179, 1-3 Ekim, Bursa.

25. Kaya M, Gökalp HY (1993): Sucuk üretiminde nitrat kullanımının *Listeria monocytogenes*'in çoğalımı üzerine etkisi. KÜKEM Derg., 16, (2):80.
26. Linnan MJ, Mascola L, Lou XD, Goulet V, May S, Salminen C, Hird DW (1988): Epidemic listeriosis associated with Mexican-Style cheese. N. Eng. J. Med., 319: 823-828.
27. McClain D, Lee WH (1988): Development of USDA-FSIS method for isolation of *Listeria monocytogenes* from raw meat and poultry. J. Assoc. Off Anal. Chem., 71, (3):660-664.
28. Petran RL, Swanson MJ (1993): Simultaneous growth of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua*. J. Food Prot., 56, (7): 616-618.
29. Sağun E, Sancak YC, İşleyici Ö, Ekici K (2001): Van ve çevresi süt ve otlu peynirlerinde *Listeria* türlerinin varlığı ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. Tr. J. Animal Sci., 25, (1): 15-19.
30. Sancak YC, İşleyici Ö, Elibol C, Ekici K (2002): Van ilinde tüketime sunulan yaş pastalarda *Listeria* türlerinin varlığı üzerine bir araştırma. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 13, (1-2): 8-11.
31. Sancak YC, Kayaardı S, Sağun E, İşleyici Ö, Sancak H (1996): Van piyasasında tüketime sunulan Fermente Türk Sucuklarının fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve organoleptik niteliklerinin incelenmesi. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg., 7, (1-2): 67-73.
32. Schlech WF, Lavigne PM, Bortolussi RA, Allen AC, Holdane EV, Worth AS (1983): Epidemic listeriosis-evidence for transmission by food. N. Engl. J. Med., 308: 203-206.
33. Seeliger HPR, Jones D (1986): Genus *Listeria*, In: Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Ed. Sneath, P.H.A., Mair, N.S., Sharpe, M.E., Holth, J.G. 2:1235-1245.
34. Şireli UT, Erol I (1999): Detection of *Listeria* species in minced meat. Tr. J. Animal Sci., 23, (2): 373-380.
35. Thévenot D, Delignette-Muller ML, Christieans S, Vernozzy-Rozand C (2005): Prevalence of *Listeria monocytogenes* in 13 dried sausage processing plants and their products. Int. J. Food Microbiol., 102:85-94.
36. Trussel M (1989): The occurrence of *Listeria* in the production of processed meat, salami and mettwurst. Schweiz. Arch. Tierheildkd., 131, (7):409-412, 417-421.
37. Uyttendaele M, De Troy P, Debevere J (1999): Incidence of *Listeria monocytogenes* in different types of meat products on the Belgian retail market. Int. J. Food Microbiol., 53, (1):75-80.
38. Williams RC, Golden DA (2001): Influence of modified atmospheric storage, lactic acid, and NaCl on survival of sublethally heat-injured *Listeria monocytogenes*. Int. J. Food Microbiol., 64:379-386.