

## Soğuk Olarak Tüketime Sunulan Bazı Hazır Gıdaların Mikrobiyolojik Kalitelerinin İncelenmesi

Seran TEMELLİ\* Cem SEN\* Süreyya SALTAN EVRENSEL\*\*  
Nur YÜKSEK\*\*

Geliş Tarihi: 24.02.2006

Kabul Tarihi: 27.02.2006

**Özet:** Çalışmada, toplam 60 adet soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıda örneği (Rus salata, İtalyan salata, Danish salata, tavuk salata, kadınbudu köfte ve arnavut ciğeri) mikrobiyolojik olarak toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler, *E. coli*, *Enterobacteriaceae*, enterokoklar, stafilocoklar, koagülaz pozitif stafilocoklar, maya ve küf, sülfid indirgeyen anaerob bakteriler ve *Salmonella* spp. yönünden incelenmiştir.

Analizler sonucunda, örnek türlerine bağlı olarak toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı  $10^5$ - $10^7$  kob/g, koliform bakteriler  $10^3$ - $10^5$  kob/g, *Enterobacteriaceae*  $10^3$ - $10^4$  kob/g, enterokoklar  $10^3$ - $10^4$  kob/g, stafilocoklar  $10^3$ - $10^5$  kob/g, maya ve küf sayısı da  $10^3$ - $10^4$  kob/g düzeyleri arasında saptanmıştır. Ayrıca, incelenen örneklerde sülfid indirgeyen anaerob bakterilerin sayısının saptama sınırının altında olduğu tespit edilmiş, *Salmonella* spp. varlığına rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak, soğuk tüketime sunulan hazır gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin düşük ve değişen oranlarda *E. coli* ve koagülaz pozitif stafilocokları içermesi nedeniyle halk sağlığı yönünden riskli olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mayonezli salatalar, tavuk salataları, sebze salataları, köfte, ciğer, yenmeye hazır gıdalar.

## Assessment of Microbiological Quality of Cold Served Ready To Eat Foods

**Summary:** In this study, a total of 60 cold served ready to eat food samples (Russian salad, Italian salad, Danish salad, chicken salad, kadınbudu meat balls and Albanian style liver) were examined for the presence of total aerobic mesophilic bacteria, coliforms, *E. coli*, *Enterobacteriaceae*, enterococci, staphylococci, coagulase positive staphylococci, yeast and mold, sulfite reducing anaerobes and *Salmonella* spp.

Analyses revealed the following counts: total aerobic mesophilic bacteria  $10^5$ - $10^7$  cfu/g, coliforms  $10^3$ - $10^5$  cfu/g, *Enterobacteriaceae*  $10^3$ - $10^4$  cfu/g, enterococci  $10^3$ - $10^4$  cfu/g, staphylococci  $10^3$ - $10^5$  cfu/g, yeast and mold  $10^3$ - $10^4$  cfu/g. Counts for the sulfite reducing anaerobes were under the detection limit, and no *Salmonella* spp. was isolated.

These results indicate that the microbiological status of cold served ready to eat food samples were not high and the presence of *E. coli* and coagulase positive staphylococci in the samples analysed show that these foods pose risk for public health.

**Key Words:** Mayonnaise salads, chicken salads, vegetable salads, meat ball, liver, ready to eat foods.

\* Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.D., Bursa, Türkiye.

\*\* Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bursa, Türkiye.

## Giriş

Günümüzde artan sanayileşme ve hızlı şehirleşmeye bağlı olarak çalışan nüfusun artması, tüketim alışkanlıklarının değişmesi sonucu kişilerin yemek hazırlama zamanını kısaltan pek çok hazır gıda üretilmekte ve satışa sunulmaktadır. Dünyada yenmeye hazır gıda olarak bilinen ready-to-eat food tüketimindeki artışa paralel olarak ülkemizde de özellikle büyük şehirlerde hazır gıda üreten irili ufaklı bir çok işletme ve yemek fabrikaları açılmıştır.

Hazır gıdalar, gıdanın tipine göre soğuk veya sıcak olarak, çeşitli kafeterya, kantin, lokanta ve marketlerde tüketime sunulmaktadır. Ancak bu tür gıdalar üretimden tüketime kadar olan aşamalarda mikrobiyal kontaminasyon söz konusu olduğunda halk sağlığı açısından risk oluşturabilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda hazır gıdaların çeşitli patojen mikroorganizmalarla kontamine olduğu belirtilmiştir<sup>4,7,8,22,25</sup>.

Bu çalışma, Bursa'da çeşitli süpermarketlerde soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdaların, gıdanın bozulmasına yol açan veya halk sağlığını tehdit eden bazı mikroorganizmalar yönünden incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışmada materyal olarak kullanılan Rus salatası, İtalyan salata, Danish salata, tavuk salata, kadın budu köfte ve arnavut ciğeri için örnekler (her bir örnekten 10'ar adet olmak üzere toplam 60 adet) Haziran-Ağustos 2004 ayları arasında tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenen 5 adet süpermarketten satın alındı. Soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdaların içeriği ve hazırlama şekilleri Tablo I'de verildi. Polipropilen tabaklarda streç filme sarılı olarak satışa sunulan gıda örneklerinden 250 g alınarak içerisinde buz kalıpları bulunan taşıyıcı kaplarda 1 saat içerisinde laboratuvara getirildi. Mikrobiyolojik analizler için 25 g alınan örneklerin üzerine 225 ml % 0.1'lik steril peptonlu su ilave edilerek stomacherde 1dakika süre ile homojenize edildi. Steril peptonlu su (% 0.1) ile desimal dilusyonlar

(10<sup>-8</sup>'e kadar) yapıldıktan sonra toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler, *E. coli*, *Enterobacteriaceae*, enterokoklar, stafilokoklar, koagülaz pozitif stafilokoklar, maya ve küf ile sülfid indirgeyen anaerob bakteriler açısından mikrobiyolojik analizlere tabi tutuldu. *Salmonella* spp. varlığının incelenmesi için ön zenginleştirme, selektif zenginleştirme ve selektif katı besi yerine ekim aşamaları gerçekleştirildi. Mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besi yerleri ve inkübasyon koşulları<sup>11,17,19</sup> Tablo II'de verildi.

**Tablo I. Soğuk olarak tüketime sunulan bazı hazır gıdaların içeriği ve hazırlama şekilleri.**

**Table I. Preperation methods and ingredients of selected ready to eat foods.**

Örnekler	İçerik	Hazırlama Şekli
Rus salata	Haşlanmış patates, havuç, bezelye, turşu ve mayonez	Haşlanmış patates ve havuçlar küp şeklinde doğranıp haşlanmış bezelye, mayonez ve küp halinde doğranmış turşu ile karıştırılır.
İtalyan salata	Haşlanmış patates, havuç, bezelye, salam, turşu ve mayonez	Haşlanmış patates ve havuçlar küp şeklinde doğranıp haşlanmış bezelye, mayonez ve küp halinde doğranmış salam ve turşu ile karıştırılır
Danish salata	Haşlanmış patates, havuç, bezelye, sosis, turşu ve mayonez	Haşlanmış patates ve havuçlar küp şeklinde doğranıp haşlanmış bezelye, mayonez ve küp halinde doğranmış sosis ve turşu ile karıştırılır
Tavuk salata	Haşlanmış tavuk eti, marul, domates ve salatalık	Haşlanmış tavuk eti kuşbaşı halinde doğranıp küp şeklindeki domates, salatalık ve ince kıyılan marul ile karıştırılır
Kadınbudu köfte	Kıyma, pirinç ve baharat	Kıyma, pişirilen pirinç ve baharat karışımı elle şekillendirilip yumurtaya bulanarak bitkisel yağda kızartılır
Arnavut ciğeri	Dana ciğeri ve baharat	Dana ciğeri kuşbaşı şeklinde doğranıp un ve baharat karışımına bulanarak bitkisel yağda kızartılır

## Bulgular

Çeşitli süpermarketlerde soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdalara ait mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo III'de sunulmuştur.

**Tablo II. Mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besi yerleri ve inkübasyon koşulları (11,17,19).**  
**Table II. Culture media and incubation conditions in microbiological analyses during the study (11,17,19).**

Aranan Mikroorganizma	Besi Yeri		İnkübasyon Koşulları	
			Sıcaklık	Süre
Toplam aerobik mezofilik bakteri	Plate Count Agar	OXOID CM 325	30°C	48 saat
Koliform bakteriler	Violet Red Bile Agar	OXOID CM 107	37°C	24 saat
<i>E. coli</i>	Eosin Methylene Blue Agar	OXOID CM 69	37°C	24 saat
	Lactose Broth	OXOID CM 137	37°C	48 saat
	IMViC Test			
<i>Enterobacteriaceae</i>	Violet Red Bile Glucose Agar	OXOID CM 485	37°C	24 saat
Enterokoklar	Slanetz Bartley Medium	OXOID CM 377	37°C	48 saat
Stafilokoklar	Baird Parker Agar	OXOID CM 275	37°C	48 saat
	Egg Yolk Tellurite Emulsion	OXOID SR 54		
Koagülaz pozitif stafilokoklar	Staphylase Test Kit,	OXOID DR 595		
Maya ve küf	Rose Bengal Chloramphenicol Agar	OXOID CM 549	20°C	3 gün
	Chloramphenicol Selective Supplement	OXOID SR 78		
Süfit indirgeyen anaerob bakteriler	Sulfite Polymyxin Sulfadiazine Agar	DIFCO 284530	37°C	24 saat
<i>Salmonella</i> spp.	Buffered Peptone Water	OXOID CM 509	37°C	24 saat
	Rappaport Vassiliadis Enrichment Broth	OXOID CM 669	43°C	24 saat
	Tetrathionate Broth Base	OXOID CM 29	37°C	24 saat
	Brilliant Gren Phenolred Lactose Sucrose Agar	MERCK 7237	37°C	24 saat

**Tablo III. Çeşitli süpermarketlerde soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdalara ait örneklerin (n: 10) mikrobiyolojik analiz sonuçları.**

**Table III. Microbiological analysis results of ready to eat food samples (n: 10) sold cold in various supermarkets.**

Mikroorganizma	Toplam aerobik mezofilik bakteri	Koliform bakteriler	<i>Enterobacteriaceae</i>	Enterokoklar	Stafilokoklar	Maya ve küf
<b>Örnekler</b>						
Rus salata	4.3x10 <sup>6</sup>	5.0x10 <sup>4</sup>	3.6x10 <sup>4</sup>	3.2x10 <sup>3</sup>	1.4x10 <sup>4</sup>	1.3x10 <sup>3</sup>
İtalyan salata	5.5x10 <sup>6</sup>	7.6x10 <sup>4</sup>	2.0x10 <sup>4</sup>	1.2x10 <sup>4</sup>	2.1x10 <sup>4</sup>	4.8x10 <sup>3</sup>
Danish salata	8.5x10 <sup>6</sup>	4.0x10 <sup>4</sup>	2.2x10 <sup>4</sup>	4.0x10 <sup>3</sup>	1.7x10 <sup>5</sup>	1.6x10 <sup>3</sup>
Tavuk salata	1.3x10 <sup>7</sup>	1.5x10 <sup>5</sup>	1.8x10 <sup>4</sup>	3.7x10 <sup>4</sup>	1.3x10 <sup>5</sup>	3.2x10 <sup>4</sup>
Kadınbudu köfte	1.2x10 <sup>6</sup>	1.7x10 <sup>3</sup>	3.0x10 <sup>4</sup>	3.0x10 <sup>3</sup>	2.7x10 <sup>4</sup>	7.8x10 <sup>3</sup>
Arnavut çiğeri	2.0x10 <sup>5</sup>	9.6x10 <sup>3</sup>	6.0x10 <sup>3</sup>	4.0x10 <sup>3</sup>	1.2x10 <sup>3</sup>	5.0x10 <sup>3</sup>

## Tartışma ve Sonuç

Bursa’da 5 adet süpermarketde soğuk olarak tüketime sunulan bazı hazır gıdaların yüksek düzeyde toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler, *Enterobacteriaceae*, enterolar ve stafilocokları içermesi yanı sıra değişen oranlarda *E. coli* ve koagülaz pozitif stafilocoklar açısından pozitif bulunması bu tür (Ready-to-Eat, RTE) gıdaların mikrobiyolojik kalitelerinin düşük olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda da soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdaların genel olarak hijyenik durumunun iyi olmadığı belirtilmektedir<sup>1,2,10,19</sup>.

Çalışmada, ısı işlemi gören kadınbudu köfte örneklerinin 1 tanesinde (% 10) *E. coli* tespit edilirken koagülaz pozitif stafilocoklara rastlanılmamıştır. Bu sonuçlar, pişmiş köftelerde % 13 oranında *E. coli* tespit ettiğini belirten Mosupye ve von Holy<sup>18</sup>,nin bulgusu ile uyum göstermekte iken; koagülaz pozitif stafilocokları % 20 oranında saptayan Öner<sup>19</sup>,in sonucundan düşük bulunmaktadır. Aynı çalışmada, analiz edilen kadınbudu köfte örneklerinde aerob mezofil genel canlı, koliform bakteri ve enterobakterilerin sayısı sırasıyla ortalama  $3.1 \times 10^5$ ,  $5.4 \times 10^3$ ,  $1.1 \times 10^4$  kob/g olarak belirlenmiştir<sup>19</sup>. İstanbul’da yapılan bir çalışmada<sup>1</sup>, kadınbudu köfte örneklerinde aerob mezofil genel canlı sayısı  $1.4 \times 10^2$ – $1.2 \times 10^5$  kob/g, koliform bakteri sayısı ise  $<1 \times 10^1$  ve  $1.5 \times 10^3$  kob/g düzeylerinde saptanmıştır. Ayrıca Filipinler’de tüketilen yöresel bir ürün olan “pritong kikiam” adlı yağda kızartılan köfte örneklerinde toplam bakteri sayısının ortalama  $4.5 \times 10^5$  cfu/g düzeyinde olduğu belirtilmiştir<sup>20</sup>. Toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler ve *Enterobacteriaceae* sayıları açısından sonuçlarımız diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçlardan yüksek bulunmaktadır<sup>1,19,20</sup>.

Yunanistan’da catering servislerinde hazırlanan bazı gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin incelendiği bir çalışmada<sup>5</sup>, pişmiş pirinç örneklerinin 1 tanesinde 0.72 log cfu/g düzeyinde *E. coli* saptanmış, Filipinler’de RTE gıdalarda yapılan bir çalışmada ise, kaynatılmış ve kızartılmış pirinç örneklerinde toplam bakteri sayısı sırasıyla  $10^5$  ve  $10^6$  cfu/g olarak belirlenmiştir<sup>20</sup>. Çalışmada, kadınbudu köfte örneklerinin incelenen mikroorganizmalar açısından yüksek değerlerde bulunması, köfte yapımında kullanılan pişirilmiş pirinçlerin fazla miktarda hazırlanıp oda sıcaklığında bekletilmesi ve köftenin içine karıştırılma-

dan önce tekrar ısıtılmaması nedeniyle olabileceği gibi, karışıma ilave edilen baharatlardan da kaynaklanabilmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda baharatların bakteriyel yükünün fazla olduğu ve et ürünleri üretiminde ilave edilen baharatların kontaminasyon kaynağı olduğu gösterilmiştir<sup>3,14,16</sup>.

Aynı şekilde ısı işlemi gören arnavut ciğelerine ait örneklerde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı ortalama  $2.0 \times 10^5$  kob/g, koliform bakteriler, *Enterobacteriaceae*, enterokoklar, stafilocoklar ile maya ve küf sayısı ise  $10^3$  kob/g düzeylerinde bulunmuş aynı zamanda örneklerde % 10 oranında *E. coli* (1 örnekte) bulunurken koagülaz pozitif stafilocoklar ise tespit edilmemiştir. Öner<sup>19</sup> ise analiz ettiği arnavut ciğeri örneklerinde, aerob mezofil genel canlı, koliform bakteriler, Stafilocok-mikrokoklar, enterobakteriler ve enterokokların sayılarını sırasıyla  $1.1 \times 10^6$ ,  $1.0 \times 10^3$ ,  $8.7 \times 10^4$ ,  $2.4 \times 10^3$ ,  $3.8 \times 10^2$  kob/g düzeylerinde saptamış, örneklerin % 35’inde koagülaz (+) stafilocok bulmuştur. Buna karşın Gönül ve ark.<sup>10</sup>, aerob mezofil genel canlı sayısının  $5.0 \times 10^4$  kob/g düzeyinde iken, koliform ve *E. coli*’nin ise saptama sınırının altında olduğunu bildirmiştir.

Arnavut ciğeri bazı bölgelerde sadece una bulanıp kızartma işlemine tabi tutulduğu halde, Bursa ve yöresinde genellikle karabiber ve acı kırmızı toz biber içeren una bulanarak kızartılmaktadır. Kızgın yağda kızartmanın ürünlerdeki mikrobiyal kontaminantları önemli derecede elimine ettiğinin<sup>20</sup> bilinmesine rağmen, çalışmada kadınbudu köfte ve arnavut ciğeri örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısının sırasıyla  $10^5$  ve  $10^6$  kob/g düzeylerinde, ısı işlemi görmüş gıdalarda indeks mikroorganizma özelliğine sahip enterokokların  $10^3$  kob/g düzeyinde ve örneklerin % 10’unda *E. coli* bulunması, kullanılan ham maddenin ve ilave edilen katkı maddelerinin hijyenik kalitesinin düşük olmasına, köftelerde şekillendirmenin ellerle yapılmasına, kızartma işlemi sırasında uygulanan ısıl işlemin yetersizliğine veya kızartma sonrasında oluşan sekonder kontaminasyonlara bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Haşlanmış sebze, turşu ve mayonez ağırlıklı olarak hazırlanan Rus, İtalyan ve Danish salatalarda toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler, *Enterobacteriaceae*, enterokoklar, stafilocoklar ile maya ve küf sayıları sırasıyla ortalama  $10^6$ ,  $10^4$ ,  $10^4$ ,  $10^3$ - $10^4$ ,  $10^4$ - $10^5$  ve  $10^3$  kob/g düzeyleri arasında bulunmuştur. Bununla birlikte *E. coli* ve koagülaz pozitif stafilocokların

bulunma oranları ise Rus salatalarında % 20 ve % 10, İtalyan salatalarında % 20 ve % 20, Danish salatalarında da % 10 ve % 30 olarak saptanmıştır.

Gökten ve Tuncel<sup>9</sup>, İzmir’de satışa sunulan Rus salatası örneklerinin % 90’ının  $2.3 \times 10^3$  kob/g düzeyinde *S. aureus*, Öner<sup>19</sup> ise % 35’inin  $1.2 \times 10^3$ - $3.6 \times 10^5$  kob/g düzeylerinde koagülaz (+) stafilocok içerdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Aksu<sup>1</sup> Rus salatası örneklerinde aerob mezofil genel canlı sayısının  $1.0 \times 10^4$  kob/g, koliform bakteri sayısının ise  $1.1 \times 10^4$  kob/g düzeylerinde olduğunu bildirmiştir.

Rus salatası, İtalyan salata ve Danish salatanın hazırlanmasında kullanılan mayonezin asetik asit içermesine bağlı olarak düşük pH’ya sahip olmasının mikrobiyal gelişime engel olabileceği<sup>10</sup> bildirilmesine rağmen gerek çalışmamızda elde edilen sonuçlar ve gerekse diğer araştırmacıların sonuçları<sup>1,9,19</sup> bu gıdaların hazırlanması sırasında hijyen kurallarına uyulmadığını göstermektedir. Yapılan çalışmalarda<sup>6,12</sup> özellikle personel ellerinin *E. coli* ve *S. aureus* yönünden önemli bir kontaminasyon kaynağı olduğu da belirtilmektedir.

İncelenen örnekler içerisinde en yüksek toplam aerobik mezofilik bakteri, koliform bakteriler, enterokoklar ile maya ve küf sayıları tavuk salatalarında saptanmış olup aynı zamanda *E. coli* % 20, koagülaz pozitif stafilocoklar ise % 60 oranında tespit edilmiştir. Aksu<sup>1</sup> analiz ettiği 5 tavuk salata örneğinin 2 (% 40) tanesinde, Gönül ve ark.<sup>10</sup> ise ortalama  $10^4$  kob/g düzeyinde koagülaz pozitif stafilocok saptamışlardır. Tavuk salatalarının hazırlanmasında domates, marul ve salatalık gibi çiğ sebzelerin kullanılması ve bu salataların pH değerlerinin mikrobiyal üreme için uygun olması<sup>10,14,16,23</sup> mikroorganizmaların sayısının artışında önemli rol oynamaktadır.

Salatalara katılan çiğ sebzelerle ilgili olarak yapılan çalışmalarda, dilimlenmiş domates örneklerinde toplam bakteri sayısının  $10^6$  cfu/g, marul örneklerinde ise  $10^4$  cfu/g olduğu<sup>24</sup>, marul örneklerinin % 18’inde *Enterobacteriaceae* sayısının  $10^4$  cfu/g’ın üzerinde bulunduğu<sup>15</sup> ve 6.3 log cfu/g düzeyinde *E. coli* içerdiği<sup>4</sup>, salatalık örneklerinin aerobik bakteri, koliformlar ve *E. coli* ile yüksek düzeyde kontamine olduğu<sup>5</sup> belirtilmiştir. Tavuk salata örneklerinde, koliform bakteriler ile maya ve küf sayısının diğer örneklere göre yüksek ve *E. coli*’nin % 20 oranında bulunmasının ilave edilen çiğ sebzelerden, koagülaz pozitif

stafilocokların % 60 oranında bulunmasının ise personel ellerinden kaynaklanan kontaminasyondan olabileceği düşünülmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda da çiğ sebze içeren salataların kontaminasyonunda, sebzelerin yetiştirilmesi, toplanması, taşınması sırasında ve hazırlanma aşamasında başta personel elleri olmak üzere, bıçak, doğrama tahtası gibi alet ve ekipmanların önemli rol oynadığı bildirilmiştir<sup>7,18,22,24</sup>. Koliform bakteriler ve *E. coli*’nin sebzelerde çevresel kontaminant olarak bulunması nedeniyle pişirilmeden tüketime sunulan tavuk salatalarında kullanılan çiğ sebzelerin yıkama prosedürlerinin iyileştirilmesi ve hazırlanması sırasında personel hijyenine önem verilmesi gerekmektedir.

Çalışmada, incelenen tüm hazır gıda örneklerinde sülfid indirgeyen anaerob bakterilerin sayısının saptama sınırının altında olması ve *Salmonella* spp. varlığına rastlanılmamasına rağmen gıda kalitesinin değerlendirilmesinde, patojenik olmayan mikrobiyolojik indikatör olarak kullanılan<sup>20</sup> toplam aerobik mezofilik bakteri sayısının  $10^5$  kob/g’ın üzerinde olması gıdaların hazırlanması sırasında genel hijyen kurallarına uyulmadığının bir göstergesidir. Nitekim gerek ülkemiz ve gerekse dünyada yapılan çalışmalarda<sup>2,7,13,19,21,23</sup>, soğuk gıdaların üretiminde kullanılan hammadde ve katkı maddelerinin mikroorganizma yüklerinin fazla olduğu, hazırlama, muhafaza ve satış işlemleri sırasında hijyenik kurallara uyulmadığı belirtilmektedir.

Sonuç olarak, Bursa’da çeşitli süpermarketlerde soğuk olarak tüketime sunulan hazır gıdaların mikrobiyolojik kalitelerinin düşük olduğu ayrıca gıda zehirlenmelerine neden olan *E. coli* ile koagülaz pozitif stafilocokları içermesi yönünden potansiyel halk sağlığı tehlikesi taşıdığı belirlenmiştir.

## Kaynaklar

1. AKSU H. İstanbul’da Tüketime Sunulan Bazı Hazır Yemeklerin Mikrobiyolojik Kalitesi Üzerine Araştırmalar. V. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi. 12-16 Ekim 1996, İstanbul.
2. AYÇİÇEK H, SARİMEHMETOĞLU B, ÇAKIROĞLU S. Assessment of the Microbiological Quality of Meals Sampled at the Meal Serving Units of a Military Hospital in Ankara, Turkey. Food Control 2004; 15: 379-384.
3. BAŞOĞLU F. Gıdalarda Kullanılan Bazı Baharatların Mikroorganizmalar Üzerine Etkileri ve Kontaminasyondaki Roller. Gıda 1982; 7: 19-24.

4. BHARATHI S, RAMESH MN, VARADARAJ MC. Predicting the Behavioural Pattern of *Escherichia coli* in Minimally Processed Vegetables. *Food Control* 2001; 12: 275-284.
5. DROSINOS EH, GIALITAKI M, PARAMITHIOTIS S, METAXOPOULOS J. A Survey of the Microbiological Quality of Some Food Catering Services in Greece. *Ital J Food Sci* 2005; 17: 469-476.
6. ELEFThERiADOU M, VARNAVA-TELLO A, METTA-LOIZIDOU M, NIKOLAOU AS, AKKELIDOU D. The Microbiological Profile of Foods in the Republic of Cyprus: 1991-2000. *Food Microbiol* 2002; 19: 463-471.
7. FANG TJ, WEI Q, LIAO C, HUNG M, WANG T. Microbiological Quality of 18°C Ready-to-Eat Food Products Sold in Taiwan. *Int J Food Microbiol* 2002; 24: 1-10.
8. GIBBONS I, ADESIYUN A, SEEPERSADSINGH N, RAHAMAN S. Investigation for Possible Source(s) of Contamination of Ready-to-Eat Meat Products with *Listeria* spp. and other Pathogens in a Meat Processing Plant in Trinidad. *Food Microbiol* 2006; Baskıda.
9. GÖKTAN D, TUNCEL G. İzmir'de Satılan Rus Salatalarının Hijyenik Durumu. *Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 1984; 12: 21-28.
10. GÖNÜL ŞA, KARAPINAR M, KARAGÖZLÜ N. Piyasada Satılan Meze Tipi Soğuk Yiyeceklerin Mikrobiyolojik Kaliteleri. *Turk J Biol* 1996; 20: 263-271.
11. ICMSF. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganisms in Foods. Their Significance and Methods of Enumeration. 2nd ed. University of Toronto Press, 1982.
12. KANEKO K, HAYASHIDANI H, TAKAHASHI K, SHIRAKI Y, LIMAWONGPRANEE S, OGAWA M. Bacterial Contamination in the Environment of Food Factories Processing Ready-to-Eat Fresh Vegetables. *J Food Prot* 1999; 62: 800-804.
13. KANEKO K, HAYASHIDANI H, OHTOMO Y, KOSUGE J, KATO M, TAKAHASHI K, SHIRAKI Y, OGAWA M. Bacterial Contamination of Ready-to-Eat Foods and Fresh Products in Retail Shops and Food Factories. *J Food Prot* 1999; 53: 644-649.
14. KUBHEKA LC, MOSUPYE FM, von HOLY A. Microbiological Survey of Street Vended Salad and Gravy in Johannesburg City, South Africa. *Food Control* 2001;12: 127-131.
15. LITTLE CL, LOUVOIS J, ROBERTS D, YOUNGS E. Microbiological Quality of Retail Imported Unprepared Whole Lettuces: A PHLS Food Working Group Study. *J Food Prot* 1999; 62: 325-328.
16. LITTLE CL, OMOTOYE R, MITCHELL RT. The Microbiological Quality of Ready-to-Eat Foods with Added Spices. *Int J Environ Health Res* 2003; 13: 31-42.
17. Mc NAMARA AM, MAGEAN RP, GREEN SS. Microbiology Laboratory Guidebook. United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service Office of Public Health and Science Microbiology Division. 3rd ed., 1998.
18. MOSUPYE FM, von HOLY A. Microbiological Hazard Identification and Exposure Assessment of Street Food Vending in Johannesburg, South Africa. *Int J Food Microbiol* 2000; 61: 137-145.
19. ÖNER E. Soğuk Olarak Tüketime Sunulan Bazı Hazır Ticari Yiyeceklerin Mikrobiyolojik Kalitelerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
20. PATRICIA MA, AZANZA V. Aerobic Plate Counts of Philippine Ready-to-Eat Foods from Take-Away Premises. *J Food Safety* 2005; 25: 80-97.
21. PINGULKAR K, KAMAT A, BONGIRWAR D. Microbiological Quality of Fresh Leafy Vegetables, Salad Components and Ready-to-Eat Salads; an Evidence of Inhibition of *Listeria monocytogenes* in Tomatoes. *Int J Food Sci Nutr* 2001; 52: 15-23.
22. SAGOO SK, LITTLE CL, WARD L, GILLESPIE IA, MITCHELL RT. Microbiological Study of Ready-to-Eat Salad Vegetables from Retail Establishments Uncovers a National Outbreak of Salmonellosis. *J Food Prot* 1999; 66: 403-409.
23. SORIANO JM, RICO H, MOLTO JC, MANES J. Incidence of Microbial Flora in Lettuce, Meat and Spanish Potato Omelette from Restaurants. *Food Microbiol* 2001;18: 159-163.
24. TOURNAS VH. Moulds and Yeasts in fresh and Minimally Processed Vegetables, and Sprouts. *Int J Food Microbiol* 2005; 99: 71-77.
25. WONG TL, CAREY-SMITH GV, HOLLIS L, HUDSON JA. Microbiological Survey of Prepackaged Pate and Ham in New Zealand. *Lett Appl Microbiol* 2005; 41: 106-111.