

*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Kontrolü ve
Hijyen Kürsüsü*

Prof. Dr. Latif Berkmen

**YERLİ SUCUKLARDA KATKI MADDELERİ
OLARAK KULLANILAN BAHARATIN
BAKTERİYOLOJİK NİTELİKLERİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

İlhan Özer

Ergün Özalp

Giriş

Yurdumuzda yerli sucuk imalinde lezzeti arttırmak maksadıyla çeşitli baharatın kullanılması âdet haline gelmiştir. Bunlardan ençok kullanılanları kimyon, kırmızı biber ve karabiber'dir. Ayrıca tarçın ve karanfil kullanan imalâtçılar da vardır.

Baharatın sucukta lezzeti arttırması yanında, sucuğu bozan mikroorganizmalarla da bulaşık oldukları literatür kaynaklarınca bildirilmektedir. Bu cümleden olarak, Frazier (3) baharatın çeşitli mikroorganizmalarla bulaşık olduğunu, bunların mikrop muhtevasını azaltmak için bir işlem görmedikçe katıldıkları gıda maddelerine yüksek sayıda istenmeyen mikrop nevilerini bulaştırdıklarını bildirmiştir.

Anonymous (2), Tanner (6)'e göre, baharat sucukta total bakteri yüküne katkıda bulunur. Katıldığı etin kontaminasyonuna sebep olur. Sucuklardan bakteriyolojik bulaşma tehlikesini uzaklaştırmak için baharatın iyi seçilmesi ve temiz olması şarttır. Eski inanışların aksine tarçın ve karanfil gibi birkaçı hariç diğerlerinin kayda değer bakteriyostatik etkisi yoktur.

Mikroorganizma sayısı çok yüksek olan baharat sıhhi kalitenin, istihsal ve işleme tekniğinin düşük ve yetersiz olduğunu gösterir (1).

Jensen (4)'e göre, baharatın birçoğu çok yüksek sayıda bakteri ve küf taşır. İmalinde kullanıldıkları gıdanın bozulmasına iştirak edebilir. Bunları önlemek maksadıyla baharattaki bakteri sayısını

azaltmak için çeşitli usuller geliştirilmiştir. Sıcak ve tropik bölgelerde bozulmuş gıdaların fena kokuları baharat katılarak maskelenir. Kuru sucuklarda küf problemi ciddi surette baharatla küf bulaşmasından doğmaktadır. Biber suyunda Lceuwenhoek'un küçük canlıları keşfinden sonra, uzun süre baharatın antiseptik ve bakterisid etkisi olduğuna inanılmıştır. Halâ baharatın konservatif etkisi bahis konusudur. Birkaç baharat çeşidi bakteriyostatiktir. Fakat, çoğu özel surette muamele edilmediği takdirde bakteri ve küflerin konağı halindedir. Herşeye rağmen baharat katıldığı gıda maddesinin akseptansında büyük önem taşır. Baharatın bir çoğu yağlı gıda maddelerinde antioksidan etkiye sahiptir. Baharatın prezervatif etkisi üzerinde literatür kayıtlarına rağmen pratik et işlemleri, baharatın bozukluk yapıcı birçok mikropların konağı olduğunu göstermiştir. Öğütülmüş karabiber et ve mamüllerinde küf bulaşmasının esaslı kaynağıdır (Jensen-4).

Sucuk imalinde kullanılan çeşitli baharatın gıdalarda bozukluk yapıcı mikroplar yanında sucukların fermantasyon ve olgunlaşmasında rol oynayan laktik bakteriler de ihtiva ettikleri tespit edilmiştir (Özer ve Özalp-5).

Materyal ve Metod

A. Materyal:

Araştırmamızda, Afyon, Ankara, Bursa, Denizli, Erzurum, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Kütahya, Sivas ve Yozgat illerindeki çeşitli sucuk imalâthanelerinden alınmış 23 kimyon, 18 kırmızıbiber, 14 karabibi, 7 karışık (kimyon-kırmızıbiber-karabiber) baharat, 7 tarçın ve 3 karanfil olmak üzere 72 baharat numunesi incelenmiştir.

B. Metodlar:

1. *Total Bakteri Sayımı*: Öğütülmüş veya döğülmüş baharat numunesi steril tartı kâğıtlarında, aseptik şartlarda 1 g. tartılarak 9 ml. steril serum fizyolojik içinde 1/10 luk ana dilüsyon hazırlanmıştır. Ana dilüsyondan veya bundan hazırlanmış daha yüksek dilüsyonlardan ekimler yapılmıştır. Besi yeri olarak Difco'nun A P T Agar'ı kullanılmıştır. Kültürler 32° C de 48-72 saat inkube edilerek koloniler sayılmıştır.

2. *Maya ve Küf Sayımı*: Literatür (1) de tavsiye olunan metod kullanılmıştır.

3. *Aerop Mesophil Spor Sayımı*: Literatür (1) de tavsiye olunan metod kullanılmıştır.

4. *Anaerof Spor Sayısı*: Literatür (1) de bildirilen metod kullanılmıştır.

5. *Koliform Bakteri Sayımı*: Literatür (1) de tavsiye olunan metod kullanılmıştır.

Araştırma Sonuçları

72 baharat numunesinin bakteriyolojik kontrollerinde alınan sonuçlar Cetvellerde gösterilmiştir.

a) *Kimyonun Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar cetvel - I'de gösterilmiştir.

b) *Karabiberin Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar Cetvel: 2'de gösterilmiştir.

c) *Kırmızıbiberin Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar Cetvel-3'te gösterilmiştir.

d) *Karışık Baharatın Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar Cetvel-4'te gösterilmiştir.

e) *Tarçının Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar Cetvel-5'te gösterilmiştir.

f) *Karanfilin Bakteriyolojik Nitelikleri*:

Sonuçlar Cetvel-6'da gösterilmiştir.

Tartışma

Yaptığımız kontrollarda elde ettiğimiz sonuçlar yerli sucuk imalinde kullanılan baharatın, tarçın ve karanfil hariç, mamül bozucu mikroorganizmalarla oldukça bulaşık bulunduğunu göstermiştir. Bu sonuçlarla baharatın çok yüksek sayıda, mamülde bozukluk yapabilecek mikroorganizmalarla bulaşık olduklarını bildiren literatür kaynakları (1, 2, 3, 4, 6) teyid edilmiş olmaktadır.

Bu duruma göre, bu katkı maddelerinin mümkün olduğu kadar taze, temiz olması ve sucukluk kıyma etlere sınırlı bir ölçüde katılması veya bu maddelerin mikrop yükünü azaltmak için özel bazı işlemlere tabi tutulması ve nihayet sucukluk kıymaya baharatın katıldığı andan itibaren sucuk hamurunun soğukta muhafazası gerekliliği ortaya

çıkılmaktadır. Ayrıca bu durum sucuk kurutma ve olgunlaşmasının mutlaka 20° C'nin altında yapılması zaruretini de doğurmaktadır.

Yürürlükte bulunan Gıda Tüzüğünde her çeşit baharat için bakteriyolojik standart limitlerinin tayini yerinde olacaktır.

Özet

Yerli sucuk imalinde kullanılan katkı maddelerinden 72 baharat numunesi bakteriyolojik nitelikleri yönünden kontrol edilmiştir. Her bir baharat çeşiti için alınan sonuçlar cetvellerde gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre, tarçın ve karanfil hariç, kimyon, karabiber, kırmızıbiber ve karışık baharatın sucuklarda bozukluk yapabilecek mikroorganizmalar bakımından oldukça yüklü bulduklarını göstermiştir.

Summary

Researches on the bacteriological quality of the spices used in Turkish raw sausage manufacture.

The 72 samples of spices (23 cummins, 14 blackpeppers, 18 redpeppers, 7 mixed spices, 7 cinnamons and 3 cloves) were examined in this study. According to the results shown in the tables, the spices (except cinamons and cloves) used were found to be highly contaminated with microorganisms can spoil this type sausages.

Literatür

- 1 - **Anonymous** (1958): *Recommended Methods for the microbiological examination of Foods*, A.P.H.A. Inc. New York.
- 2 - **Anonymous** (1960): *The science of Meat and Meat products*, A. M. I. F; W. H. Freeman and Co. London.
- 3 - **Frazier, W. C.** (1967): *Food Microbiology*, 2 nd Edition, Mc. Graw Hill Book Co. New York.
- 4 - **Jensen, L. B.** (1954): *Microbiology of Meat*, The Garrard Press Publ. Co. Champaign-İll.
- 5 - **Özer, İ. ve Özalp, E.** (1968): *Yerli Sucuklarda Mikroflora ve Enterotoxigenic Staphylococ'lar üzerinde Araştırmalar*, T.B.T.A.K. VHAG Araştırma Projesi (Basılmadı).
- 6 - **Tanner, F. W.** (1944): *The Microbiology of Foods*, 2 nd Edition, The Garrard Press Champaign-İll.

Yazı Dergi Kuruluna 9. 2. 1969 günü gelmiştir.

CETVEL: 1.

Kimyonun Bakteriyolojik Nitelikleri

23 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf Sayısı/g.	Aerop ve mezofil spor sayısı (g)	Anaerop spor sayısı/g	Koliform Bakteri sayısı/g
En az	60.00	12.000	26.000	2.000	100
En Çok	12.000.000	1.600.000	2.000.000	20.000	26.000
Ortalama	4.000.000	200.000	650.000	17.000	9.300

CETVEL: 2.

Karabiberin Bakteriyolojik Nitelikleri

14 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf sayısı/g.	Aerop mezofil spor sayısı/g.	Anaerop spor sayısı/g.	Koliform Bakteri sayısı/g.
En az	2.000.000	500	50.000	30.000	100
En çok	1.100.000.000	1.100.000	3.600.000	130.000	3.300
Ortalama	380.000.000	430.000	1.300.000	82.000	1.200

CETVEL: 3.

Kırmızı biberin bakteriyolojik Nitelikleri

18 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf sayısı/g.	Aerop mezofil spor sayısı/g.	Anaerop spor sayısı/g.	Koliform Bakteri sayısı/g.
En az	17.000.000	500.000	6.000	1.000	1.000
En çok	30.000.000	1.200.000	2.500.000	160.000	8.000
Ortalama	23.000.000	900.000	970.000	54.000	3.700

CETVEL: 4.

Karışık Baharatın Bakteriyolojik Nitelikleri

7 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf sayısı/g.	Aerop mezofil spor sayısı/g.	Anaerop spor sayısı/g.	Koliform Bakteri sayısı/g.
En az	15.000.000	2.100	39.000	3.000	1.500
En çok	2.500.000.000	200.000.000	12.000.000	100.000	50.000
Ortalama	960.000.000	5.200.000	3.100.000	28.000	17.000

CETVEL: 5.

Tarçının Bakteriyolojik Nitelikleri

7 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf sayısı/g.	Aerop mezofil spor sayısı/g.	Anaerop spor sayısı/g.	Koliform Bakteri sayısı/g.
En az	8.000	0	0	100	20
En çok	160.000	60.000	160	540	100
Ortalama	56.000	14.000	50	320	60

CETVEL: 6.

Kranfilin Bakteriyolojik Nitelikleri

3 Numune	Total Bakteri sayısı/g.	Maya ve Küf sayısı/g.	Aerop mezofil spor sayısı/g.	Anaerop spor sayısı/g.	Koliform Bakteri sayısı/g.
En az	8.000	0	20	80	20
En çok	16.000	2.000	100	100	4.000
Ortalama	12.000	700	60	90	200