

SUCUK VE SALAMLARDA MİKROP FLORASI

Turan İnal*

Şimdiye kadar sucukların bakteriyolojisi üzerinde muhtelif araştırmalar yapılmıştır. Bakteriyolojik muayenelerin sonuçlarının değişik oluşu çeşitli tefsirlere yol açmıştır. Bu sebepten dolayı sucuk ve salamların mikrop filorasını bir kere daha ele alarak sucukta mikrop filorasını bakterileri tespit etmeyi uygun gördük. Organoleptik muayenelerle bakteri nevi ve miktarının sucuk ve salamların lezzet ve aroması üzerindeki tesirini, PH derecesinin oynayabileceği rolü araştırdık.

Sucuk ve salamlarda tespit edilen bakteri neveleri ve orijinleri gıda kontrol ve hijiyeni bakımından önem taşırlar. Memleketimizde yapılan sucuklar çiğ olarak piyasaya arz edildiğinden gıda hijiyenine düşen vazife daha da önem kazanmaktadır. Çiğ sucukların ihtiva ettikleri bakteri neveleri üzerinde çalışmalar yapmış olan müellifler bu tip sucuklarda gram pozitif bir bakteri filorasının mevcut olduğunu belirtiyorlar.

Lerche (9)'ye göre, 1 gr. sucukta, Jakobsen 50 ila 100 milyon, Knorr 300 ilâ 600 milyon bakteri tespit etmişlerdir. Bazı müellifler mikrop sayısına dayanarak sucukların kalitesini tayin etmeye çalışmışlardır. Bunlar, bakteri miktarı nazarı itibare alınarak sucuğun kalitesi ve imalathane'nin hijiyen'i hakkında bir sonuca varılabileceğini belirtmektedirler. Fakat, *Lerche* (9)'ye göre, Jakobsen, Geweniger ve Knorr'un yaptıkları araştırmalar fazla nispette bakteri ihtiva eden sucukların bozulmuş gıda maddeleri olarak kabul edilemeyeceklerini göstermiştir.

Schönberg (15)'de bir çok müellifler gibi sucukta mikrop sayımının lüzumsuzluğuna işaret etmektedir.

Şimdiye kadar bozulmamış sucuklarda bulunmuş olan bakteri neveleri şunlardır:

Lerche (9)'ye göre, streptokoklar (str. farcimenti I-III), staphylokokkus albus, Bac. mesentericus vulgatus, bac. subtilis, bac. immobilis farcimenti, bac. luteus farcimenti, bakt. fluorescens, coli bakterileri ve küfler.

* Askeri Veteriner Akademisi Gıda Kontrol ve Teknolojisi Şubesinde Dr. Veteriner Hekim Yedek Subay. Ankara-Türkiye

Geweniger (3)'e göre, gram pozitif koklar, gram pozitif kısa streptokoklar, gram pozitif kısa çomaklar, staphylococcus aureus, muhtelif gram pozitif çomaklar (mikroskopta kısmen iplikler şeklinde), küt uçlu gram pozitif kısa çomaklar ve spor verenler.

Milbradt (13)'a göre, aerob ve fakültatif aerob koklar, gram pozitif uzun ve kısa çomaklar, mesentericus - subtilis grubu basilleri.

Şimdiye kadar yapılan araştırmalarda en çok aerob gram pozitif bakteriler yanında streptokoklar, staphylokoklar, mesentericus - subtilis basilleri ve az miktarda küfler bulunmuştur.

Eckert (2)'e göre, çiğ sucuklar üzerinde eskiden yapılmış araştırmalar sadece sucukların bozulmasına sebep olan bakterileri ortaya çıkarmak maksadını gütmüştür. Fakat sucuklardaki renk ve aromanın teşekkülünün muayyen bakterilerin tesiriyle mümkün olduğu hakikati de eskiden beri bilinmektedir.

Bu hususta ilk mühim çalışmayı *Niinivaara ve Pohja* (14) sucuğun kendine mahsus kırmızı rengini veren bakteriler üzerinde yapmışlar, salamuralardan muhtelif halophyl ve nitratları redükte eden bakteri suşlarını izole etmişlerdir.

Heino (5), balık salamurlarında gram negatif çomaklar bulmuş, bunların hem tuzlu hemde tuzsuz besi vasatlarında aroma verdiklerini tespit etmiştir. *Keller* (8), tuzlanmış etlerde ki hoş aromanın yalnız tuz ve küherçile'nin tesiriyle değil, aynı zamanda da yağı parçalamak suretiyle aroma yapan muayyen bakterilerin faaliyeti sonucu meydana geldiğini kabul ediyor. *Jensen* (6)'de bakterilerin sucuklarda yaptıkları değişikliklerden bahsediyor, bakteriyel olarak ortaya çıkan renk ve lezzet bozuklukları üzerinde duruyor. *Zanzuchhi ve Delindati* (16) olgunlaşan çiğ sucuklardan yetiştirdikleri achromobacter, escherichia, azotobacter ve pseudomonas gibi aroma veren bakterilerin özelliklerini inceliyorlar.

Sucuklarda olgunlaşma ve aromanın teşekkülünde küfler de mühim bir rol oynarlar. *Lerche ve Lammers* muayene ettikleri bütün çiğ sucukların kenar kısımlarında bol miktarda küf bulmuşlardır. Bu müellifler mantarların sucuktaki protein, karbonhidrat ve yağları parçalamalarının ihtimal dahilinde olduğunu belirtiyorlar. Böylece, mantarlar sucuktaki olgunlaşma olayında ve aromanın meydana gelişinde diğer bakteriler yanında yer alırlar.

Lerche ve Sinell .. çiğ sucuklarda mevcut bakteri filorası üzerine geniş araştırmalar yapmışlar, iyi kalitedeki çiğ sucuklardan muhtelif bakteri suşları izole etmişlerdir. Piyasadaki çiğ sucukların bakteri filorasını, birinci derecede gram pozitif çomaklar, laktobacillus'lar ve küflerin, ikinci derecede mikroskoklar ve gram negatif çomakların teşkil ettiğini tespit etmişlerdir.

Berkmen ., 70 sucuk numunesi üzerine yaptığı bakteriyolojik araştırmalarda, Eber miyarı ile müspet ektion veren iki sucuk numunesiyle diğer üç sucuk numunesinde paratifüs'den şüpheli mikroplar bulmuştur. Bu mikropların biyosimik ve serolojik vasıflarının daha yakından tetkiki ile bunların *bact. Coli intermedius* grubuna ait olduğu anlaşılmıştır. Hem en bütün sucuk numunelerinde *Coli* bakterileri, *Koklar* ve *mesentericus* basilleri ürcmiştir. Gerek Eber miyarı müspet ve gerekse menfi ve diğer evsafı itibariyle kabili ekil görülen sucukların ekserisinde *Coli* görülmüştür. *Berkmen* . 'in yaptığı bu muayeneler, paratifüs-enteritis bakterilerinin sucuklarda nadiren bulunabileceğini göstermiştir.

Lerche ve Sinell .., 24 normal çiğ sucuğu uzun süren bir muhafaza devresinden sonra bakteriyolojik muayeneye tabi tutarak muhtelif tipte 32 mikrokok suş'u ve 10 enterekok suş'unu izole etmişlerdir. Bulunan mikrokok suşlarının çoğu nitratları redükte etme hassasına sahiptir. Nitratları redükte eden mikrokok tiplerine sucuklarda bol miktarda rastlandığı halde, nitratları redükte etmeyen mikrokok nev'ileri az miktarda görülmektedir.

Lerche ve Sinell .. e göre streptokoklar, karbonhidratların parçalanmasında kuvvetli bir aktivite gösterirler. *Geweniger* ., yaptığı araştırmalarda PH derecesiyle mikrop sayısı ve Sucukların bakteriyel bozulmaları arasında bir münasebetin bulunup bulunmadığını açıklamağa çalışmıştır.

İyi kaliteli sucuklarda gram pozitif kısa ve küt uçlu çomaklar, gram pozitif kalın, orta uzunlukta çomaklar, gram pozitif kalın çomaklar (muhtelif uzunlukta), gram negatif ince çomaklar, ayrıca gram pozitif ince uzun çomaklar, gram negatif kısa ve kalın çomaklar ve orta kısımlarda sporları olan gram negatif kısa çomaklar tespit etmiştir. Yakıcı lezzetteki sucuklarda mikrop sayısının ekseriya cüz'i olduğunu görmüştür. Bu tip sucuklar büyük kısmı itibariyle asit reaktionlu olup pH'ları 5,3 ile 6,4 arasında değişmektedir. Böyle sucuklardaki kimyasal olayların bakteriler üzerine üremeyi durdurucu veya öldürücü bir tesir yaptığı kabul edilebilir.

Kasbohm'un 14 muhtelif firmaya ait 16 salamda yaptığı bakteriyolojik muayene, bu salamların az veya çok miktarda bakteri ihtiva ettiğini ortaya çıkarmıştır. Fakat salamların mikrop miktarıyla lezzetleri ve kaliteleri arasında bir münasebet kurmak mümkün olamamıştır. Salamların orta kısmıyla kenar kısımları arasındaki bakteri miktarında büyük bir fark görülmemiştir. Yalnız kenar kısımlarda iç kısımlara nazaran daha ziyade küflere rastlanmıştır.

Kasbohm'un yaptığı araştırmalarda salamlarda en çok görülen bakteriler olarak, *streptococcus lactis*, kokkoid çomaklar (*lactobacillus*'lar), küçük şeffaf kolonilerden elde edilen gram pozitif sporsuz çomaklar görülmüştür. Buna mukabil gram negatif çomaklara nadiren tesadüf edilmiştir. Aynı şekilde spor veren gram pozitif çomaklara da çok az rastlanmıştır.

Niinivaara ve Pohja .., domuz etinin tuzlanmasında kokkoid bakterilerin spor yapan kokuşma bakterileri üzerine antagonist bir tesir yaptığını belirtmektedirler. Aynı müelliflere göre kokkoid bakteriler kısmen spor vermeyen gram negatif çomaklara da tesir ederler. Etlerin tuzlanması esnasında rol oynayan bakterilerden çok bahsedildiği halde, sucuk imali esnasında ortaya çıkan bakteriler literatürde az bahis konusu olmaktadır.

Araştırmaların çoğu hazırlanmış ve piyasaya çıkarılmış bir kaç haftalık sucuklar üzerinde yapılmıştır. Hazırlanmış bir sucuğun bakteri filorasıyla, hazırlanmakta olan bir sucuğun bakteri filorası arasında, aynı şekilde olgunlaşma ve kuruma devirlerindeki bakteri filorasında farkların bulunması muhtemeldir.

Derecesi, tuz konsantrasyonunu, su miktarı ve kimyevi maddelerin sucuğun hazırlanması sırasında ki durum ve tesirleri depolanmış veya piyasaya arz edilmiş sucuklardakinden başkadır.

Niinivaara ve Pohja ..ya göre *Politi ve Resta*, sucuğun hazırlanması esnasında hangi bakteri florasının mevcut olduğunu tespitte çalışmışlar ve sucukların sathi kısımlarından kuvvetli proteolitik tesir gösteren 4 kok nev'ini izole etmişlerdir. Normal ve bozulmuş çiğ sucuklarda aynı bakterilere rastlanmaktadır. Bilhassa sucuğun sathi kısımlarındaki bakteri filorasıyla sucuk kalitesi arasında hiçbir münasebet yoktur. Yukarda adları geçen müellifler, salamlardan bir çok bakteri suş'ları izole etmişler ve bunlardan jelatini eriten bakterilerin büyük kısmı itibariyle sucuk zarının hemen altındaki nahiyelerde bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Geweniger'e göre çiğ sucuklardaki bakteriler çeşitli iç ve dış tesirler altındadır. Sucuk yapılacak etin kıyma makinesinden geçmesi sırasında mikroplar havadan sucuk materyaline karışırlar. Sucuğun kurutulması veya tütsülenmesi sırasında ürerler. Ancak hudutsuz bir üreme sucuğun su kaybetmesi ve binnetice tuz ve baharat nispetinin artması ve tütsülenen sucuklarda dumanda mevcut maddelerin sucuğa nüfuz ederek antibakterice bir tesir yapmasıyla önlenmiş olur.

Niinivaara ve Pohja .., imalatın muhtelif safhalarında çiğ sucukların mikrop filorası üzerine geniş araştırmalar yapmışlardır. Salam tipindeki sucuklardan muhtelif gelişme safhalarında 215 muhtelif bakteri suş'u izole ederek üretmişlerdir.

Bu izole edilen bakteri suş'ları arasında mikrokoklar, gram negatif ve gram positif kısa ve uzun çomaklar, streptokoklar ve mantarlar bulunmaktadır. İmalatın başlangıç safhasında ve ilk kurutma esnasında bakteri filorasının büyük kısmını mikrokoklar teşkil etmiştir. *Niinivaara ve Pohja* .. izole ettikleri mikrokokların büyük bir kısmının nitratları kuvvetle redükte ettiklerini tespit

etmişlerdir. Aynı şekilde gram pozitif ve gram negatif kısa çomakların bir kısmı da nitratları redükte ettiği halde, gram pozitif uzun çomaklar ve koklar nitrat'lara tesir etmemiştir. Gram pozitif uzun çomaklar laktobacillus familyasına ait olabilirler, zira laktobacillus'ların nitrat redükte edici vasıfları yoktur.

Niinivaara ve Pohja .. ya göre çiğ sucukların olgunlaşmasında kimyasal-bakteriyel olaylar 3 şekilde görülür:

Renk, asit ve aroma teşekkülü.

Renk teşekkülü sucuğun görünüşünde en önemli rolü oynar. Bu nitratların bakteriyel redüksiyonla nitrit'lere ve sonra da N-Oksit'e çevrilmesiyle mümkündür. *Niinivaara ve Pohja* .. ya göre sucuğun olgunlaşması sırasında glikojen ve glikoz miktarı azalır, süt asiti miktarı artar ve buna bağlı olarak PH derecesi düşer. Süt asiti nitratları redükte eden mikrokokların faaliyeti sonucu glikoz'dan meydana gelir.

Asit ve renk teşekkülünün yanı sıra, muayyen bakterilerin tesiriyle sucuğun tipik aroması meydana gelir. *Glage* . ye göre aroma bakterileri ubiquiter et bakterileridir. *Glage* ., aroma yapan bakterileri soğutulmuş etlerin üstündeki ıslak tabakalardan yetiştirmiştir. Yüksek hararet derecelerinde kokuşma bakterileri şiddetle üreyerek aroma bakterilerini bertaraf ederler. *Heine* . ya göre gram negatif halophil çomaklar aroma ve lezzet teşekkülünde özel bir rol oynarlar.

Keller ., sucukların aromalarının mükemmelleştirilmesinde gram negatif çomakların tesirinin büyük olduğunu belirtiyor. Aromayı bozan bakteriler ekseriya mesentericus-subtilis grubundan olan, spor yapan ve proteinleri parçalayan mikroorganizmalardır.

Meyer .. e göre aroma yapan bakteriler büyük bir ihtimalle glikoz'u parçalayarak aroma meydana getirmektedirler.

Materyal ve Metot

Materyal olarak Ankara piyasasının sucuk ve salamlarını kullandık. Bu maksatla muhtelif firmalara ait 10 sucuk ve 5 salam nümunesi alındı. Sucuk ve salamlar evvelâ organoleptik muayeneye tabi tutularak, görünüş, konsistans, yapılmış, koku ve lezzet bakımından incelendi. Bunun yanında nümunelerin PH dereceleri de kontrol edildi. Sonra sucuk ve salamlar bakteriyolojik muayeneye tabi tutuldu:

Nümuneler evvelâ flambe edildikten sonra üzerlerindeki sucuk zarı uzaklaştırıldı. Steril bir büstürü ile enlilemesine bir kesit yapıldı. Kesit yüzü evvelâ:

a) Flambe edilmiş bir lam üzerine bastırıldı, materyalden direkt preparat hazırlandı,

sonra,

b) Kesit yüzü iyice flambe edildi ve yeni bir kesit yüzü açılarak besi vasatına bastırıldı. Besi vasatı olarak AGAR besi vasatını kullandık.

Ekilen besi vasatları evvelâ 24 saat müddetle 37°C'de etüvde bırakıldıktan sonra oda sıcaklığında tutuldu. Kolonilerin üremeleri böylece müteakip günlerde de takip edildi. Sonra meydana gelen bütün koloniler incelenerek teşhis edildi. Kolonilerden hazırlanan preparatlar gram'la boyanarak incelendi.

Organoleptik Muayene :

Sucuk ve salamaların vasıfları çeşitliydi. Bütün sucuk ve salamalar yenilmeye elverişli oldukları halde aralarında kalitatif ayrılıklar görüldü. Sucukların konsistansı kalınlık ve kuruma derecelerine göre değişik olup bazıları yumuşak, bazıları sertti.

Kesit yüzlerinin tetkikinde sucuğu meydana getiren kısımlar umumiyetle kolay tanınmaktadır ve sucukların içine dağılmış olan yağ kırmızı renktedir. Sucukların kenar kısımlarının, merkez kısımlarına nispetle daha sert olduğunu tespit ettik. Sucuk ve salamaların lezzet ve aroması arasındaki fark barizdi. Lezzet ekseri nümunelerde ekşimsi hafif yakıcı olup bu hatalar baharatin tesiriyle kısmen farkedilmez. haldeydi. Sucuklarda görülen lezzet farkları şüphesizki imal şeklinden ileri gelmektedir. Çünkü her imalathanenin kendine göre bir hazırlama, olgunlaştırma ve kurutma usulü vardır. Kurutma esnasında hararet 20°C'nin üstüne çıkarsa hem sucuk materyali üzerine menfi bir tesir yapar hem de bakterilerin çoğalmasına yol açar.

Mikroskopik Muayene :

Sucukta bakteri nev'ilerini mikroskopik yolla teşhis etmek için ötedenberi bastırma usulüyle preparat hazırlanmaktadır. Bu suretle bakterilerin durumu ve sayıları hakikate uygun olarak tespit edilebilmektedir. Bunun için yağı giderilmiş temiz bir lam steril olarak yapılmış taze kesit yüzüne bastırılır ve sonra gramla veya metilen mavisiyle boyanır. Biz bastırma usulüyle her nümünden hazırladığımız preparatları Gram metoduyla boyadık.

Mikroskopik muayenede, orta büyüklükte ve muhtelif uzunlukta ayrı, ayrı veya yığınlar halinde gram pozitif çomaklar gördük. Bunlara bazan iplik şeklinde sıralanmış olarak tesadüf ettik. Gram negatif çomaklara nümunelerden yapılan preparatların bazılarında tek tük rastladık. Buna mukabil gram pozitif koklar ayrı ayrı veya yığınlar halinde bol miktarda bulundu. Preparatların bir kısmında az miktarda mantarlara rastladık.

Sucuk ve salam nümunelerinin hiçbiri mikropsuz değildi ve mikroskop sahasında görülen bakteri sayısı çok çeşitli olup ortalama 10 ila 40 arasında değişiyordu.

Kültürel Muayane :

Besi vasatı olarak kullanılan AGAR vasatında çeşitli koloniler yetişti. Bilhassa mantarlar, mesentericus-subtilis basilleri, az miktarda kok'lar, kısa ve uzun grampozitif ve gram negatif çomaklar görüldü. Direkt olarak materyalden yapılan mikroskopik muayenede gram pozitif bakterilere çok miktarda rastladık. AGAR besi vasatında gram pozitif çomakların bol miktarda görülmeysi bu vasatın gram pozitif çomakların üremesine fazla elverişli olmamasından ileri gelmektedir. AGAR'da tek tük koloniler halinde görülen gram pozitif çomaklar bouillon'a ekildikleri zamanda bol bir üreme göstermediler. *Lerche* 'ye göre gram pozitif çomakların üremesi için en elverişli PH derecesi 6 dir.

Enlilemesine yapılan sucuk kesitinin AGAR vasatı üzerine bastırılmasından sonra 24 saat etüv'de bırakılan vasatlarda kolonilerin durumları şöyle idi:

Gram negatif ve gram pozitif çomakları ve kok'ları havi koloniler daha ziyade sucuk kesitinin bastırılma sahasının merkezinde, mantarlar ise kenar kısımlarında görüldü. GRAM pozitif çomaklar az sayıdaki küçük, renksiz, şeffaf kolonilerden yapılan preparasyonlarda görüldü. Vasatlar bir kaç gün oda sıcaklığında bırakılınca şeffaf kolonilerden bir kısmının beyaz, toplu iğne başı büyüklüğünde kabarık koloniler haline geldiğini tespit ettik.

Sucuk ve salamlardaki mikrop filorasını, mantar, mesentericus-subtilis basilleri, gram pozitif kok'lar, gram negatif ve gram pozitif çomakların teşkil ettiği ilişikteki tabelalardan anlaşılmaktadır. Gram pozitif kok'lar büyük kısmı itibariyle Y-hemoliz veren (Brömkresolpurpur-Laktose-Agar'da sarı renk veren) *Str. lactis*'ten ibaretti. Kok kolonileri diğer kolonilere nispetle cüz'i sayıda idi. Yalnız bir nümunedeki çok sayıda tespit ettik. Organoleptik muayenede bu nümunenin ekşimsi lezzette, kenar kısımlarının koyu renkli ve sert, orta kısımlarının daha açık renkli ve yumuşak olduğunu gördük. Gram negatif bakteriler cüz'i miktarda tespit edildiler. (*Fluorescens* ve *Proteus* bakterileri).

Mantarlar sucukların mikrop filorasının büyük kısmını teşkil ediyorlar. Sucuklarda, salamlara nispetle daha fazla bulunduğunu tespit ettik.

Sucukların bazılarında mantarların çok mebzul miktarda bulunduğu görülmektedir. Mantarlar sucukların bilhassa kenar kısımlarında bulunurlar. Orta kısımların bu kolonilerden çok fakir olduğunu gördük.

Havasız şartlar altında karaciğerli bouillon'da ve kanlı 'jeloz'da yapılan anaerop muayeneleri 1 sucuk ve 2 salam nümunesinde negatif sonuç verdi. Diğer nümunelerden (9 sucuk ve 3 salam) anaerop'lar yetiştirildi.

Sucuk ve salamların PH derecelerini ölçerek, PH'nın sucuklarda 4, 7-6, 9 arasında değiştiğini tespit ettik. Yalnız bir nümunede PH 7,2 olarak bulundu. PH dereceleri 4, 7-5, 1 arasında değişen sucuklarda ekşimsi bir lezzet dikkati çekti. PH derecesi salamlarda 6-6,4 arasında bulundu.

Ö z e t

Ankara piyasasından temin edilen normal sucuk ve salamların bakteriyolojik muayenesi, bunların bakteri filorasını mantarlar ve gram pozitif çomakların teşkil ettiğini gösterdi. Bunun yanında mesentericus - subtilis basilleri, mikro - ve streptokok'lar ve tek tük gram negatif çomaklardan bakteri filorasına katılmaktadır. Bakteri sayısı çok yüksektir (kültürel muayene). Piyasaya sevkedilen tanınmış firmaların iyi kaliteli sucukları çokmiktarda mantar, gram pozitif çomaklar ve kok'ları ihtiva etmektedir. Bakteri filorasının azlığı veya çokluğu sucuk kalitesi üzerinde bozucu bir tesir yapmama ile beraber, bu filorayı meydana getiren bakteri neveleri bize sucuğun hangi şartlar altında hazırlandığına dair bir ip ucu vermektedir. Tespit ettiğimiz bakteri filorasına dayanarak sucuk ve salam imalinde hijyenik şartlar altında çalışılmadığını iddia edebiliriz. Mesentericus - subtilis basillerinin mevcudiyeti ve nünunelerin büyük kısmında anaerob üreme görülmesi hijiyene fazla önem vermek gerektiğini gösterir. Bunların yanı sıra mantarların bol miktarda bulunması dikkat çekicidir. Mantarlar, sucuklardan yapılan basma kültürlerinde kenar kısımlarda mebzul miktarda, orta kısımlarda tek tük görülmüştür. Şayet sucuğun kesit yüzü flambe edilir ve orta kısımdan steril olarak materyal alınıp AGAR vasatına ekilirse mantarların nadiren ürediği görülür. *Lerche* (9), bira mayası jeloz'unda yaptığı basma kültürlerde mantarların özellikle kenar kısımlarında ürediğini görmüştür.

Lerche (9)'ye göre mantarlar sucuğun olgunlaşmasında büyük bir rol oynarlar. Şimdiye kadar sucuk bakteriyolojisi üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmış olmasına rağmen bir çok hususlar henüz aydınlatılmamıştır. Gerçi parçalanma olaylarını temin eden mikroplar üzerinde durulmuşsa da, çiğ sucukta cereyan eden bütün bakteriyel olaylara gereği kadar önem verilmemiştir. *Lerche* (9)'ye göre, çiğ materyalden olgunlaşmış kaliteli sucuğa kadar bir çok komplike olaylar cereyan etmektedir. Arzu edilmeyen bakteriler muhtelif tesirler altında yok olmakta ve sucuğun kalitesini veren muayyen bir bakteri filorası meydana gelmektedir. Bir taraftan kas hücrelerinin, diğer taraftan bakterilerin anzimleri protein, yağ ve karbonhidratları parçalayarak sucuğa istenilen vasfı sağlarlar.

Keller (8), muayyen bakterilerin sucuklarda aroma teşekkülüne hizmet ettiklerini kabul ederek gram negatif bakterilerle sucukların aroma ve lez-

zetini arttırmayı denemiştir. Sucukların olgunlaşmasında mühim mikrobiyotik olayların cereyan ettiği bugün artık kabul edilmiş bir hakikattir. *Lercbe* (9)'ye göre, bu peynirlerin olgunlaşması gibi bir olaydır. Fakat süt proteininde meydana gelen değişiklikler hemen tamamen açıklanmış olduğu halde, sucuğun olgunlaşmasında cereyan eden hadiseler henüz meçhulümüzdür.

I

Sucukların bakteriyolojik muayenesi

Nüme No.	Organoleptik muayene bulguları	PH	Kültürel muayene					Anaerob
			Man-tarlar	Gram neg. çomaklar	Gram pos. çomaklar	Mikro. ve Strep-tekok'lar	Mesen. Subtil. basil.	
1	Kuvvetli are malı, tuzlu, ekşimsi	5	+++	+	++	--	+	poz.
2	Fazla yağlı, nemli	5.5	+++	++	++	+	+	poz.
3	Fazla baharlı tuzlu, ekşimsi	4.7	+++	+	+	+++	++	poz.
4	Yağlı, kuru, ekşimsi	4.9	++++	+	+	--	++	poz.
5	Ekşimsi	5.1	++++	+	+	--	++	poz.
6	Hafif baharlı tuzu az	6.9	++	+	--	--	++	poz.
7	Yakıcı lezzetli, kuru	6.1	+	--	--	--	--	neg.
8	Hafif baharlı nemli	7.2	++++	--	--	+	+++	poz.
9	6.7	+++	+	--	--	++	poz.
10	6.5	++	--	--	--	+	poz.

Koloni miktarları:

+ = 1 koloni

++ = 1-10 koloni

+++ = 10-30 koloni

++++ = Bütün besi vasatını kaplamış durumda

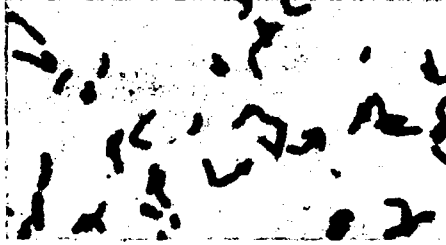
(30'dan fazla).

Salamların bakteriyolojik muayenesi

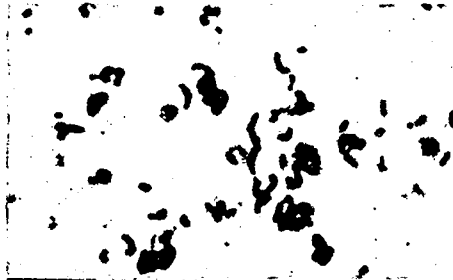
Nüme No.	Organeleptik muayene bulguları	PH	Kültürel muayene					Anacrob
			Man-tarlar	Gram poz. çomaklar	Gram neg. çomaklar	Mikro. ve Strep-tekok'lar	Mesent. Subtil. basil.	
1	Yağlı, hafif tuzlu	6.3	+++	+	-	-	++	poz.
2	Yağlı, hafif tuzlu	6.1	+++	+	-	+	++	poz.
3	Yağlı, tuzlu	6.1	+++	-	-	-	-	neg.
4	Yağsız, fazla kara biberli	6	++	-	-	-	+++	neg.
5	6.4	+++	-	-	+	+	poz.

Koloni miktarları:

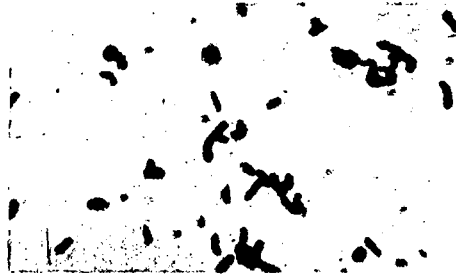
- + = 1 koloni
 ++ = 1-10 koloni
 +++ = 10-30 koloni
 ++++ = Bütün besi vasatını kaplamış durumda.
 (30'dan fazla).



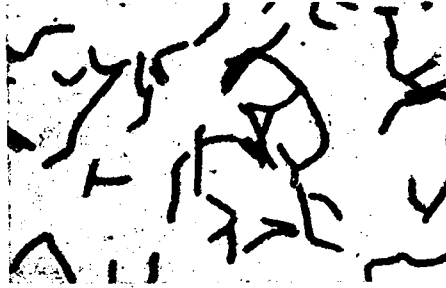
Gram pozitif zincirler ve Gram pozitif çomaklar: (beyaz kolonilerden yapılan froti)



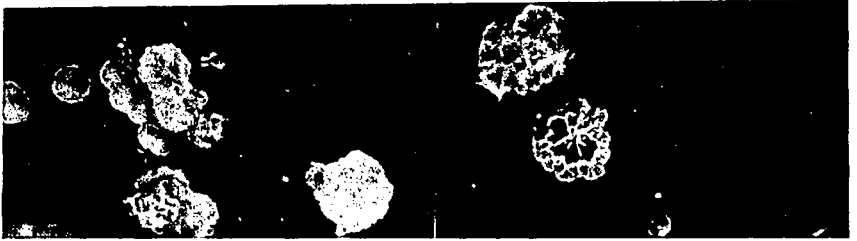
Gram pozitif çomaklar: (ıslak, şeffaf kolonilerden yapılan froti)



Gram pozitif çomaklar: (sathları girintili çıkıntılı kolonilerden yapılan froti)



Gram pozitif çomaklar ve ipikler: (sathları girintili çıkıntılı, şeffaf kolonilerden yapılan froti)



Çeşitli mantar kolonileri:

Islak şeffaf koloniler, beyaz koloniler, sathları girintili çıkıntılı koloniler, renkli koloniler.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Bakterienflora der Würste und der Salami - Würste

Es wurden 10 normale Rohwürste und 5 Salami - Würste in guter Qualität auf ihre Bakterienflora untersucht. Samtliche Proben stammten aus dem Ankarauer Handel. Unter Verwendung von AGAR wurden kulturell Hefen

und grampositive Staebchen nachgewiesen. Mikro- und Streptokokken waren in den Würsten in geringer Zahl vorhanden. In einem Teil der Würste gelangten Mesentericus-Subtilis-Bazillen und vereinzelt grampositive Staebchen zum Nachweis. In 9 Proben der Würste und in 3 Proben der Salami-Würste konnten Anaerobe-Bakterien festgestellt werden. Es wird auf die mangelnde Betriebshygiene hingewiesen.

L i t e r a t ü r

- 1 - **Berkmen, L.:** *Türkiye'de ette, et müstahzaratında ve bilbassa pastırmada bastalık amillerinin mevcudiyetiyle, dayanma müddetleri üzerine araştırmalar.* Ziraat Vekalati, Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından. 72, 1940
- 2 - **Eckert, H.:** *Versuche über die bakterielle Beeinflussung von Reifung und Aromatisierung bei Rohwürsten.* Diss. Giessen, 1958.
- 3 - **Geweniger,:** *Die Bedeutung des Keimgehaltes und der Wasserstoff ionenkonzentration für die Beurteilung von Würsten.* Zschr. f. Veterinaerkunde 46, 205, 1934.
- 4 - **Glage,:** *Über die Bedeutung der Aromabakterien für die Fleischhygiene.* Zschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 11, 131, 1901.
- 5 - **Heino, S.:** *Über Vorkommen und Biologie halipholer Bakterien, besonders in eingesalzenen Nahrungsmitteln.* Diss. Hannover, 192
- 6 - **Jensen, L., B.:** *Microbiology of meats.* Chicago 86, 89, 1945.
- 7 - **Kasbohm, H.:** *Bakt. Untersuchungen von Salami- und Cervelat-Würsten.* Vet.-Med. Diss. Berlin-West, 1954.
- 8 - **Keller, H.:** *Die bakt. Aromatisierung der Rohwurst.* Fleischwirtschaft 6, 125, 1954.
- 9 - **Lerche, M.:** *Der Keimgehalt der Rohwurst.* Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 5, 71, 77, 1955.
- 10 - **Lerche, M., H. Lammers:** *Die Hefen der Rohwurst.* Arch. Lebensmittelhyg. 6, 93, 1955.
- 11 - **Lerche, M., H.J. Sinell:** *Zum Vorkommen von Kokken in Rohwürsten* Arch. Lebensmittelhyg. 6, 194, 1955.
- 12 - **Meyer, E.:** *Versuche zur bakteriellen Aromatisierung von Rohwürsten.* Diss. Giessen, 1954.
- 13 - **Milbradt, W.H.:** *Dauerwurst, Herstellungsschaden, bakt. Ursachen.* Diss. Hannover, 1936.

- 14 - Niinivaara, F.P., M.S. Pohja: *Über die Reifung der Rohwurst*. Zschr. f. Lebensmitteluntersuchung u. Forschung. 104, 413, 1956.
- 15 - Schönberg, F.: *Die Untersuchung von Tieren stammerden Lebensmittel*. 6. Auflage, M.u.H. Schaper, Hannover, 1950.
- 16 - Zanzucchi, A., C. Delindati: *Ind. Ital. Conserv.* 30, 167. Zschr. f. Lebensmitteluntersuchung u. Forschung, 1955.

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 6.IV.1964 günü gelmiştir.