T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA İL MERKEZİNDE TÜKETİME SUNULAN VE DENEYSEL OLARAK ÜRETİLEN BAZI SÜTLÜ TATLILARIN KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK KALİTESİ

Yılmaz SEÇİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. Gürkan UÇAR

KONYA-2011
T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA İL MERKEZİNDE TÜKETİME SUNULAN VE DENEYSEL OLARAK ÜRETİLEN BAZI SÜTLÜ TATLILARIN KİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK KALİTESİ

Yılmaz SEÇİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Gürkan UÇAR

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 10202001 proje numarası ile desteklenmiştir.

KONYA 2011

ii. ÖNSÖZ

Gelişen teknolojiye ve toplumların tüketim alışkanlıklarının değişmesine paralel olarak, yakın bir zamana kadar evlerde yapılan puding türü sütlü tatlılar günümüzde pastane ve marketlerde ticari bir ürün olarak yapılıp tüketime sunulmakta ve üretimlerinin sanayi haline geldiği gözlenmektedir.

Geleneksel süt ürünlerimizden olan ve ülkemizde sevilerek tüketilen sütlü tatlıların içerdikleri süt miktarının yüksek olması nedeniyle temizlik ve hijyen kurallarına uyularak üretilmesi ve tüketime sunulması halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Bu tip besinlerin, süt gibi mikrobiyal kontaminasyon açısından riskli olabilecek bir hammaddeden hazırlanması ve tüketim öncesi herhangi bir ön işlem uygulanmadan tüketilmesi, sütlü tatlıların besin kaynaklı hastalık ve zehirlenmeler yönünden riskli bir ürün olarak değerlendirilmesini gerektirir.

Yapılan literatür taramalarında Türkiye de sütlü tatlıların mikrobiyolojik ve kimyasal kaliteleri üzerine fazla bir çalışmaya rastlanmamış olup, değişik ülkelerde de konuyla ilgili az sayıda araştırma bulunmaktadır. Türkiye de sütlü tatlıların yapım teknikleri ve muhafaza koşullarının farklı olması, bir standardın olmaması, sütlü tatlıların kimyasal ve mikrobiyolojik kriterlerinin belirlenerek halk sağlığı yönünde oluşabilecek potansiyel bir riskin saptanması, standardizasyonun sağlanması ve konuyla ilgili araştırmalara kaynak oluşturması amaçlanmıştır.

Bu araştırmanın planlanması ve yürütülmesinde desteğini esirgemeyen başta tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Gürkan UÇAR 'a Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı öğretim üye ve elemanlarına, araştırmamı maddi yönden destekleyen Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne ve tezimin hazırlanması, tamamlanması esnasında bana yardımcı olan kurum ve kişiler ile manevi desteklerinden dolayı sevgili eşim Yasemin SEÇİM' e ve oğlum Muhammed Efe SEÇİM'E teşekkür ederim.

iii. İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY SAYFASI.....i
ÖNSÖZ.....ii
İÇİNDEKİLER.....iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....v
1. GİRİŞ.....1
1.1 Sütlü Tatlıların Tarihçesi.....2
1.2 Sütlü Tatlıların Mikrobiyel Florası.....3
1.3 Sütlü Tatlıların Kimyasal Bileşimi.....10
2. GEREÇ VE YÖNTEM 13
2.1. Gereç.....13
2.1.1. Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların Hazırlanmasında Kullanılan Malzemelerin Cinsi, Miktarları ve Yapılışı.....13
2.2. Yöntem.....18
2.2.1. Mikrobiyolojik Analizler.....18
Toplam aerob mezofil mikroorganizma aranması.....18
Koagulaz (+) stafilacocus aureus aranması.....18
Koliform bakterilerin aranması.....19
Maya ve küf aranması.....19
2.2.2. Kimyasal Analizler.....20
Kuru madde oranının belirlenmesi.....20
Kül oranının belirlenmesi.....20
Süt yağı oranının belirlenmesi.....20
Toplam şeker oranının belirlenmesi.....20
Viskozite tayini.....21
Sütlü tatlı örnekleri pH değerlerinin ölçülmesi.....21
İstatistiksel analizler.....21
3. BULGULAR.....22
3.1. Piyasada Satışa Sunulan Sütlü Tatlıların Kimyasal Bileşimi pH ve Viskozite Değerleri.....22
3.2. Piyasada Satılan Sütlü Tatlıların Mikrobiyolojik Değerleri.....24

3.3. Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların % Kimyasal, pH ve Viskozite Değerleri.....26
3.4. Deneysel Olarak Üretilen Tatlıların Mikrobiyolojik Değerleri.....28
3.5. Piyasada Satışa Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların Karşılaştırması.....30
4. TARTIŞMA.....46
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....52
6. ÖZET.....54
7. SUMMARY.....56
8. KAYNAKLAR.....58
9. ÖZGEÇMİŞ.....61

v. SİMGELER VE KISALTMALAR

aw : Su aktivitesi

°C : Santigrat derece

cfu : Coloni forming Unit

ÇK : Bir çay kaşığı

D : Deneysel

g : gram

kob : Koloni oluşturan birim

log : logaritma

P : Piyasa

Pa/sn : Pois/saniye

pH : Potansiyel Hidrojen

SB : Bir su bardağı

TK : Bir tatlı kaşığı

YK : Bir yemek kaşığı

1. GİRİŞ

Süt insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Sütün bu özelliği, insanın büyümesi, gelişmesi ve yaşamını devam ettirmesi için gerekli hemen hemen tüm besin unsurlarını içermesinden ileri gelir. Diğer bir ifadeyle süt, mevcut besinler içinde insan beslenmesi açısından en idealidir; uzun süre canlının besin ihtiyacını tek başına karşılayabilir. Sütün bu üstün besin niteliğinden daha çok yararlanmak amacıyla dayanıklılık süresini uzatmak, tüketici sağlığını korumak ve değişik nitelikli ürünler elde etmek için çeşitli süt ürünleri üretim teknolojileri geliştirilmiştir. Süt ürünleri içerisinde en çok bilinen ve üretilen ürünler başta içme sütü olmak üzere peynir, yoğurt, tereyağ, dondurma ve sütlü tatlılar gelmektedir (Tekinşen 2000).

Süt, özellikle ekzojen aminoasitler ile kalsiyum, fosfor, riboflavin ve vitamin B12 yönünden zengin bir gıda maddesidir. Ayrıca sütün en önemli mineral maddesi olan kalsiyuma kemik ve dişlerin gelişimi, kanın pıhtılaşması, hücre zarının fonksiyonu ve metabolik fonksiyonlar için her yaşta gereksinim olduğu bilinmektedir (Tekinşen 2000). Çeşitli nedenlerle sütü doğrudan tüketemeyenlerin süt ürünlerini tüketerek bu gereksinimlerini karşılama eğiliminde oldukları bilinmektedir. Sütlü tatlılarda oldukça fazla tüketilen ürünlerden birisidir (Özalp ve Kaymaz 1992).

Sütlü tatlılar şeker, un, nişasta, yumurta, pirinç gibi ana besin elementleri yanı sıra Türk Gıda Kodeksinde kabul edilen lezzet verici ve diğer katkı maddelerinin karıştırılmasıyla, teknolojisine uygun olarak hazırlanan süt ile pişirilerek yenecek hale getirilen mamüllerdir (Teknik Proje Daire Başkanlığı 2000).

Puding türü sütlü tatlılar bileşimine giren sütün, kolay kontamine olmasını sağlamaktadır. Sütün pastörize edilmeksizin kullanılması, pirinç, pirinç unu, nişasta, şeker, baharat ve tatlandırıcıların hijyenik kalitelerinin yeterli olmaması gibi durumların yanı sıra ayrıca, sütlü tatlıların yapımında işletme ve personel hijyenine ilişkin temel kurallara uyulmaması veya sütlü tatlıların uygun koşullarda muhafaza edilmemesi sonucu mikroorganizmalarla tatlılar kontamine olabilmekte, bunun

sonucunda başta gıda zehirlenmeleri olmak üzere halk sağlığını tehdit etmektedir (Ekemen 2002).

1.1. Sütlü Tatlıların Tarihçesi

Sütlü tatlılar, geleneksel Türk mutfağının değişmez lezzetlerindendir. Bazı sütlü tatlıların Osmanlıdan günümüze kadar geldiği bilinmektedir. Sütlü aş veya sütlü pirinç denilen tatlının adı, ilk olarak 15. yüzyılda tıbbi kitaplarda ve Kaygusuz Abdal ın şiirlerinde geçmektedir. İtalyan mutfağına da giren sütlaç, Papa V. Pius'ın 1570 verdiği ziyafetin üçüncü yemeği olarak üzerine şeker ve tarçın serpilmiş Türk usulü sütlü pirinç diye sunulmuştur. Türkiye de sütlaç saray sofralarında yer alan saygın bir tatlıydı (Işın 2008).

Tavukgöğsü, yüzyıllardır yapılan bir muhallebi çeşididir. Yabancıların sevip ilginç buldukları Türk tatlılarındandır. Aslında, Tavuk göğsü Ortaçağ Arap mutfağından Avrupa Mutfağına girmiş, 13. yüzyıldan itibaren de yemek kitaplarında yer almıştır. Fakat zamanla önce tavuk etinden vazgeçilmiş sonra pirinç unu yerine daha çok balık tutkalı, 19. yüzyıl sonundan itibaren de mısır nişastası kullanılmaya başlanmıştır. Hepsi beyaz yemek anlamına gelen Fransızca blanc mange, İspanyolca menjar blanc, Türkçe ak-aş (tavuk göğsünün eski adı) ve Arapça İsfidbac (beyaz yemek) adları, bu tatlıların ortak kökenine işarettir. Bugün tavuk göğsü sadece Türkiye'de özgün haliyle yaşamakta ve tavuk etiyle hazırlanmaktadır (Işın 2008).

Kazandibi tatlısı Osmanlı sözlüklere girecek kadar yerleşmiş bir tatlı çeşididir. III. Selim döneminde çömlek ve tencerenin dibine yapışan muhallebi tatlısı hizmetçiler tarafından tüketilirmiş fakat İstanbul'un muhallebicileri, bu tatlının değerini bilerek Osmanlı mutfağına, en nefis tatlılardan biri olan kazandibi tatlısı kazandırılmıştır (Işın 2008).

Geçmişten günümüze güllaç bir ramazan tatlısı olarak bilinmektedir. İlk kez 17. yüzyılda ortaya çıktığı bilinmektedir. Belgrat ta düğünler için 1000 katlı dev güllaç baklavalarının yapıldığı bilinmektedir. Günümüzde Güllaç yapımı sadece malzeme açısından değişmekle birlikte yöntem olarak da değişmiştir. Bugün saplı bir saç ocakta kızdırılan güllaç hamuru kızgın saca kepçeyle yavaş yavaş eklenmektedir,

Bu eklenen hamurun fazlası kenarlardan tekrar tekneye dökülerek güllaç imal edilmektedir. Bu seri imalat için pratik ve akıllıca bir buluş fakat köy nişastası, yumurta akı kullanılarak altına kül tabakası yapıştırılarak saçta yapılanı hakiki Osmanlı güllacıdır (Işın 2008).

Supangle, Sufle, Profiterol gibi sütlü tatlılar Fransız mutfağından ülkemiz mutfağına girmiştir. Fakat zamanla Türk toplumunun tüketim alışkanlığı içerisinde yerini almış, hem geleneksel yöntemlerle evlerde hem de pastane ve tatlı satış yerlerinde üretilerek tüketimi gün geçtikçe artmaya başlamıştır.

1.2. Sütlü Tatlıların Mikrobiyel Florası

Sütlü tatlılar yüksek besleyici değerleri yüzünden mikroorganizmaların üremesi için iyi bir ortam sağlarlar (Jöckel ve ark. 1992, Schönaver 1993). Gelişmiş ülkelerde beslenmeye bağlı sağlık sorunlarının önemli bir bölümü çözümlenmiş, besin öğeleri yetersizlikleri önemli ölçülerde ortadan kalkmış, enfeksiyonlara bağlı hastalıklar en aza indirilmiştir. Türkiye beslenme ve sağlık konusunda gelişmiş ülkelerin oldukça gerisindedir. Yapılan ulusal ve yöresel araştırmalar, toplumumuzda özellikle yaşamsal önem taşıyan pek çok besin öğesinin yetersiz tüketildiğini göstermektedir (İstanbul Sanayi Odası Yayınları 1999).

Bunun yanında sütten yapılan çeşitli süt ürünlerine, sütün elde edilmesi esnasında bulaşan mikroorganizmalara ek olarak, üretim aşamasında insan eli, su, alet-ekipmanlar, katkı maddeleri ve paketleme materyallerinden gelen mikroorganizmalarla da bulaşır. Sıcaklık, pH, tuz miktarı, su aktivitesi değerleri sütlü tatlıların üretiminde kullanılan ham maddenin mikroflorası ile ürün hazırlamada kullanılan her türlü alet-ekipman ve çalışan personel ile sütlü tatlıların pH, aw ve sıcaklık değerleri mikroorganizmaların sütlü gıdalarda gelişimi üzerine etkili önemli faktörler arasında yer almaktadır (Bryan 1988). Süt ve süt ürünlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle mikrobiyal bozulmaya oldukça duyarlı besinler olması, sütün sağımından süt ürünlerinin işlenmesine kadar olan aşamalardaki bulaşma kaynaklarının ortadan kaldırılmasını gerektirmektedir (Turantaş ve Ünlütürk 1998). Gıda kaynaklı hastalıklardan korunmada hijyenik üretim şartlarının oluşturulması büyük önem taşımakta olup, özellikle gıda hazırlama aşamasında

meydana gelebilecek en küçük bir ihmal, gıda zehirlenme vakalarına neden olarak büyük sorunların sebebi olabilmektedir. Bu nedenle gıda hazırlama aşamasında çalışan herkesin hijyenden sorumlu olması gerekir (Erol 1999).

Soğukta saklanması gereken sütlü tatlılardan kaynaklanabilecek mikrobiyolojik risklerin asgari düzeyde tutulabilmeleri için, üretimin çeşitli aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde olmalıdır;

- Pişirme sırasında sütlü tatlılarda merkezi sıcaklık 80°C ye ulaşmalı ve 10 dakika süreyle bu derecede kalmalıdır.
- Sütlü tatlıların ambalajlanması mümkün olduğunca kısa sürede yapılmalı ve kapalı olarak saklanmalıdır.
- Soğutma aşamasında merkezi sıcaklık en fazla 120 dakika içinde 15°C ye indirilmelidir.
- Depolama sıcaklığı 2°C olacak şekilde 24 saat içinde soğutulmalıdır (Paulus 1978).

Sütlü tatlılar, sahip oldukları yüksek besleyici değerli bileşimleri, uygun pH ve su aktivitesi (aw) nedeniyle çoğu mikroorganizmanın gelişimi içinde uygun bir ortamdır (Bryan 1988). Sütlü tatlı üretiminde kullanılan süt, şeker, nişasta, yumurta, baharat ve bunun gibi malzemeler bozulma yapan mikroorganizmalar için elverişli bir ortam olup, bakteri, küf ve mayaların gelişimine bağlı olarak kolayca bozulmakta, sütlü tatlı üretiminde bu kontamine materyalin kullanımı sonucu üründe bozulma veya tüketicilerde sağlık riskleri ortaya çıkabilmektedir (Halpin-Dohnalek ve Marth 1989, Bergdoll 1991).

Süt bazlı gıdalarda genel kontaminasyon düzeyinin belirlenmesinde önemli rol oynayan toplam bakteri ve hijyen endeksi özelliğine sahip mikroorganizmaların sayısının saptanmasının yanı sıra, gıda zehirlenme etkeni olan patojen bakterilerin saptanması, bu gıdalardan kaynaklanabilecek sağlık riskinin belirlenmesi bakımından önem taşımaktadır. Sütlü tatlıların steril olmaları zorunlu değildir. Bununla birlikte üretimde hammadde ve katkılarından kaynaklanan başlangıç mikroorganizma sayısı yüksek ise mikrobiyolojik yönden güvenilir nitelikte bir ürün elde etmek olanaklı değildir. Üretim sonrasında bu tip besinlerin 5 °C altında 0 °C e yakın sıcaklık

derecelerinde saklanması, mikrobiyal aktiviteyi yavaşlatır. Buna karşın düşük sıcaklık derecelerinde (-1 ile +7 derece arası) de *Aeromonas hydroprophila, Clostridium botulinum* tip *E, enterotoksijenik Escherichia coli, Lysteria monocytogenes, Yersinia enterecolitica, Bacillus cereus, Salmonella Spp., Staphylococus aureus ve Vibrio parahaemolyticus* gibi patojen bakterilerle, *Alternaria, Aspergillus, Fusarium, Penicillium* cinslerinden bazı toksik küflerin gelişebildiği bildirilmiştir (Northolt ve Bullerman 1982).

0 °C ve altındaki sıcaklıklarda gelişebilen mikroorganizmalar besinlerde genellikle bozulmalara neden olmaktadır (ICMSF Academic Press 1980). 5 °C ve altında bazı patojen bakteriler ile toksik küflerin gelişmeleri söz konusudur (Northolt ve Sontoro 1981, Northolt ve Bullerman 1982, Palumbo 1986).

Mayaların olumsuz etkileri ise uzun süre saklama sırasında görülür, besin bozulmalarına neden olurlar, toksin oluşturmazlar (Walker 1977). Düşük sıcaklık derecelerinde gelişebilen yada canlılıklarını koruyan bakterilerin enfeksiyon ve intoksikasyonlara neden oldukları kontaminasyon düzeyleri, kişiye ve besin maddesine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ortalama hastalık yapıcı düzey 10^7–10^8 cfu olup, bu sayı hassas olan kişilerde ve belirli bazı patojenler için 10^3 cfu'a kadar inebilmektedir (Alcock 1983, Gilbert 1983).

Hardog ve ark. (1978) Hollanda da 455 adet günlük tatlı örneğini (311 puding, 61 krema, 21 mauses, 34 ü karamel ve 28 diğer tatlılar) mikrobiyolojik yönden (aerob genel canlı enterobakteriler, *S. Aureus, B. Cereus*, maya ve küf) bakımından analiz etmişler, mikrobiyolojik kontaminasyon düzeyini fabrikada üretilen sütlü tatlılarda daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Tzanetakis ve Monokides (1986) 30'ar adet muhallebi ve sütlaç örneğinde yaptıkları çalışmada ürünlerin tamamında total bakteri sayısını 10^2-10^3 kob/g düzeyinde bulmuşlardır. Maya ve küfler muhallebide 8 örnekte (%26) sütlaçla 10 örnekte (%30) olmak üzere 10^2 kob/g düzeyinde olduğunu saptamışlardır.

Birçok ülkede çeşitli pasta ve tatlı tüketiminin neden olduğu besin zehirlenmeleri bilinmektedir (Fenton ve Dobson 1993). ABD de yapılan bir incelemede besin kaynaklı hastalık olaylarının %3.5'inden fırınlanmış gıdaların

sorumlu olduğu bulunmuştur (Teuber 1992). İsviçrenin Zürih şehrindeki bir hastanede yaklaşık 90 kişiyi etkileyen Salmonella enteritidis kaynaklı zehirlenme olayında, kontamine bir mikserle yapılmış ve yeterince soğutulmamış bir tatlı çeşidinin sorumlu olduğu tespit edilmiştir. *S. Aureus* kremalı pastalarda, Puding türü sütlü tatlılarda ve benzer ürünlerde uygun koşullarda gelişebilmekte ve tüketici sağlığı açısından tehlike yaratabilmektedir (Hirooaka ve ark. 1987, Halpin-Dohnalek ve Marth 1989, Erol ve ark. 1999). İsviçre de 1992 yılında meydana gelen zehirlenme olayında ise *Staphylacoccus aureus (Enterotoksin A ve C)* zehirlenmeye neden olan tatlıdan izole edilmiştir (Teuber 1992). Brezilya da *Stafilakok'un* neden olduğu besin zehirlenmelerinin incelendiği bir çalışmada 30 zehirlenme olayından 14'ünün kremalı keklerden kaynaklandığı bildirilmiştir (Hirooka ve ark. 1987).

Teufel ve ark. (1992) Pakistan'da yaptıkları çalışmada inceledikleri süt orjinli 24 yöresel tatlı örneklerinde (khoa, burfi, rus gula) total aerob genel canlı sayısını ortalama $1.7x10^8$kob/g, koliform bakterileri $2.9x10^7$kob/g, *S. Aureus* $2.2x10^7$kob/g düzeyinde olduğunu ve örneklerin 7(%29.1)'sinde *Salmonella spp.* bulunduğunu saptamışlardır.

Aksu ve Ergün (1994) İstanbul da tüketime sunulan pasta ve tatlılar üzerine yaptıkları araştırmada tavuk göğsü örneklerinde en çok $1.86x10^4$ cfu, ortalama $4.7x10^4$ cfu, sütlaç örneklerinde en çok $2.3x10^3$ cfu, ortalama $3x10^2$ cfu, keşkül örneklerinde en çok $1.6x10^3$ cfu, ortalama $4.5x10^2$ cfu toplam aerobik mezofilik bakteri saptamışlardır. Maya ve küf sayısını ise tavukgöğsü örneklerinde en çok $1.2x10^3$ cfu, ortalama $2.6x10^2$ koloni , kazandibi örneklerinde en çok $4.4x10^4$ cfu, ortalama $9.15x10^3$ cfu, sütlaç örneklerinde $1x10^2$ cfu, ortalama 20 cfu, keşkül örneklerinde en çok $6x10^2$ cfu, ortalama $1.2x10^2$ cfu olarak tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, koliform grubu bakteri sayısını ise tavuk göğsü örneklerinde en çok $1.3x10^2$ cfu, ortalama 65 cfu, kazandibi örneklerinde en çok $8.4x10^3$ cfu, ortalama $1.75x10^3$ cfu, keşkül örneklerinde en çok$1.2x10^2$ cfu, ortalama 30 cfu olarak belirlemişlerdir. İncelenen sütlaç örneklerinde ise koliform grubu bakteriye rastlanmamıştır.

Aksu ve Ergün (1994) yaptıkları bir araştırmada, 100 adet numunenin hiçbirinde salmonella izole edilemezken, 15 numune de koagülaz-pozitif

Staphylacocusaureus, 22 örnek de ise *Escherichia coli* tespit etmişlerdir. *Staphylaccocus aureus* bulunan örneklerden koagülaz testi pozitif sonuç veren bölümü $1.0x10^2$– $3.4x10^3$cfu *Staphylacocus* içermektedir. Toplam 100 adet örneğin toplam aerob bakteri sayısı ve koliform bakteri sayısı ile toplam küf-maya sayısı sınır değerlerin üzerinde bulunmuştur. En düşük ve en yüksek değerler ise çoğu ürün için birbirinden farklı ve ortalamadan çok saptadığını belirlemişlerdir.

Adesiyun ve Balbirsingh (1996), Hindistan da yaptıkları çalışmada sokak satıcısı ve süpermarketlerde satılan 100 kakaolu puding örneklerini incelemişlerdir. Süpermarket ve sokak satıcılarından alınan örneklerde aerob genel canlı sayısının sırasıyla ortalama $1.8x\ 10^7$ ve $1.5x10^8$ kob/g düzeyinde olduğunu saptamışlardır. Süpermarketlerden alınan örneklerin 56 (%56)'sında *E. Coli* izole edilmiş sokak satıcılarından alınan örneklerin ise 79 (%79)'unda $3.2x10^7$kob/g düzeyinde *E. Coli* saptamışlardır. Süpermarketlerden alınan örneklerin 5 (%5)'inde *Salmonella spp*. Saptanmıştır.

Alişarlı ve ark. (2002) Van'da bulunan 5 farklı pastaneye ait 100 adedi puding türü (sütlaç:25, Keşkül:30, Süpangle:25 ve Kazandibi:20) ve 75 adedi kremalı pasta olan toplam 175 adet örnek analiz edilmiştir. Örneklerde aerob genel canlı, enterobakteriler, laktobasillus, pseudemonas, maya ve küf sayılarına damla plak tekniği ile mikrokok+stafilakoklara ise yayma yöntemi ile bakmışlardır. Yaptıkları analizin bulgularına göre, puding türü sütlü tatlılarda (sütlaç, keşkül, süpangle, kazandibi) saptadıkları aerob genel canlı sayısı ortalama değerleri Log_{10} olarak sırayla 2.16, 3.18, 4.65, 2.75 kob/g olarak belirlemişlerdir. Hijyen indeksi yönünden önem taşıyan mikroorganizmalardan enterobakteriler sırasıyla 0.48, 2.18, 3.24, 0.71olarak saptamışlardır. Maya ve küflerin ortalama sayıları sırasıyla 1.56, 2.34, 3.10 ve 1.48 kob/g olarak tespit etmişlerdir. Mikrokok+stafilakok sayısını sırasıyla ortalama 1.56, 2.34, 3.10, 1.48 kob/g olarak bulmuşlardır.

Ayok (2002) Bursa da sütlü tatlılar ile yaptığı araştırmada her birinden 15 adet olmak üzere 60 adet numuneden (keşkül, kazandibi, tavuk göğsü, sütlaç) keşkül örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısını minimum $2.1x10^3$cfu maksimum $7.2x10^4$ cfu, ortalama $1.7x10^4$ cfu olarak saptamıştır, tüm keşkül örneklerin de bakteriye rastlamıştır. Kazandibi örneklerinde toplam aerobik

mezofilik bakteri sayısı, minimum $1.0x10^3$ cfu, maksimum $7.0x10^4$ cfu, ortalama $1.2x10^4$ cfu olarak saptamıştır, numunelerin hepsinde bakteriye rastlamıştır. Tavuk göğsü toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı minimum $8x10^2$ cfu, maksimum $2,3x10^4$ cfu, ortalama $6,2x10^3$ cfu olarak saptamıştır. Bütün örnekler de bakteriye rastlamıştır. Sütlaç örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı minimum $1.0x10^3$ cfu, maksimum $1.5x10^4$ cfu, ortalama $5.6x10^3$ cfu olarak saptamıştır. 15 adet numunenin 15 inde de bakteriye rastlamıştır. Keşkül örneklerinde koliform grubu bakteri sayısı minimum $2.0x10^2$ cfu, maksimum $4.9x10^4$ cfu, ortalama $7.5x10^3$ cfu olarak saptamıştır. 15 adet numunenin 15 inde de bakteriye rastlamıştır. Kazandibi örneklerinde koliform gruba bakteri sayısını minimum $1.5x10^2$ cfu, maksimum $1.2x10^4$ cfu, ortalama $2.9x10^3$ cfu olarak saptamıştır. Tüm örneklerde bakteriye rastlamıştır. Tavukgöğsü örneklerinde koliform grubu bakteri sayısı minimum $3.0x10^2$ cfu, maksimum $2.7x10^3$ cfu, ortalama $1.47x10^3$ cfu olarak saptamıştır, örneklerin hepsinde bakteriye rastlamıştır. Sütlaç örneklerinde koliform grubu bakteri sayısı minimum $1.8x10^2$ cfu, maksimum $2.6x10^3$ cfu, ortalama $7.58x10^2$ cfu olarak saptamıştır, 15 adet numunenin 11 inde bakteriye rastlamıştır. Tavuk göğsü örneklerinde toplam maya küf sayısı minimum $1.0x10^2$ maksimum $2.4x10^3$ ortalama $2.9x10^2$ 15 adet numunenin 6 sında bakteriye rastlamıştır. Keşkül örneklerinde toplam maya-küf sayısı minimum $1.45x10^3$ cfu, maksimum $6,5x10^3$ cfu, ortalama $1.22x10^3$ cfu olarak saptamıştır, 15 adet numunenin 5 inde bakteriye rastlamıştır. Kazandibi örneklerinde toplam maya-küf sayısı minimum $1x10^2$ cfu, maksimum $1.50x10^3$ cfu, ortalama $2.73x10^2$ cfu olarak saptamıştır, 15 adet numunenin 5 inde bakteriye rastlamıştır. Tavukgöğsü örneklerinde toplam maya-küf sayısı minimum $1x10^2$ cfu, maksimum $2.4x10^3$ cfu, ortalama $2.93x10^2$ cfu olarak saptamıştır. 15 adet numunenin 6 sında bakteriye rastlamıştır. Sütlaç örneklerinde ise maya küf tespit edilmemiştir.

Ekemen (2002) Ankara garnizonunda yaptığı araştırmada, her birinde 25 er adet olmak üzere sütlaç, keşkül, kazandibi, tavukgöğsü, süpangle ve muhallebiden oluşan toplam 150 adet tüketime hazır sütlü tatlı örneğini incelemiştir. İncelenen sütlü tatlılardan sütlaç örneklerinin 15 (%60)'inde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı ortalama, $1.4x10^4$ kob/g, 7 (%28)'inde *mikrokok* ve *stafilakok*, ortalama, $2.0x10^4$ kob/g, 2 (%8)'inde *enterobakteriler* $1.3x10^3$ kob/g, 2(%8)'inde koliform bakteriler $2.2x10^2$ Kob/g, 7 (%28)'inde maya ve küf $4.9x10^3$ kob/g, bulmuştur.

Ekemen (2002) Keşkül örneklerinin 23 (%92)'ünde ortalama $4x10^4$ kob/g toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı, ortalama 13 (%52)'ünde $1.5x10^4$ kob/g düzeyinde mikrokok ve stafilakok, ortalama 2 (%8)'inde kuagülaz (+) stafilakok, ortalama 15 (%60)'inde $1.3x10^3$ kob/g düzeyinde *entorobakteriler*, ortalama 14 (%56)'ünde $7.1x10^2$ kob/g düzeyinde koliform bakteriler, ortalama 20 (%80)'sinde $1.5x10^4$ kob/g maya ve küf saptamıştır.

Ekemen (2002) Kazandibi örneklerinin 25 (%100)'inde ortalama $6.1x10^4$ kob/g aerob mezofil genel canlı, 13 (%52)'ünde $2.7x10^4$ kob/g düzeyinde mikrokok ve stafilokok, 1 (%4)'inde kuagülaz pozitif stafilakok, 14 (%56)'ünde $5.6x10^3$ kob/g düzeyinde enterobakteriler,13 (%52)'ünde $2.3x10^3$ Kob/g düzeyinde koliform bakteriler, 24 (%96)'ünde $1.8x10^4$ kob/g düzeyinde maya ve küf saptanmıştır.

Aynı araştırmacı, Tavukgöğsü örneklerinin 22 (%88)'inde ortalama $1.3x10^4$ kob/g düzeyinde aerob mezofil genel canlı, 9 (%36)'unda $2.6x10^4$ Kob/g düzeyinde mikrokok ve stafilakok, 8 (%32)'inde $3.0x10^3$ kob/g düzeyinde enterobakteriyeller, 7 (%28)'sinde $1.6x10^3$ kob/g düzeyinde koliform bakteriler, 13 (%52)'ünde $6.4x10^4$ kob/g maya ve küf saptanmıştır.

Ekemen (2002) Supangle örneklerinin 25 (%100)'inde ortalama $8.5x10^4$ kob/g düzeyinde aerob mezofil genel canlı, 21 (%84)'inde $1.4x10^4$ kob/g düzeyinde mikrokok ve stafilakok, 2 (%8)'inde kuagülaz (+) stafilakok, 17 (%68)'inde $2.0x10^3$ Kob/g düzeyinde enterobakteriyeler, 16 (%64)'sında $8.8x10^2$ kob/g düzeyinde koliform bakteriler, 22 (%88)'sinde $2.2x10^4$ kob/g düzeyinde maya ve küf saptamıştır.

Ekemen (2002) Muhallebi örneklerinin 9 (%36)'umda ortalama $4.6x10^3$ kob/g düzeyinde aerob mezofil genel canlı, 4 (%16)'ünde $6.6x10^2$ kob/g düzeyinde mikrokok ve stafilakok, 8 (%32)'inde $7.1x10^2$ kob/g enterobakteriler, 8 (%32)'inde $2.3x10^2$ kob/g düzeyinde koliform bakteriler, 8 (%32)'inde $1.3x10^3$ kob/g düzeyinde maya-küf, 3 (%12)'ünde $5.7x10^3$ kob/g düzeyinde saptamıştır. *Salmonella spp.*

Ekemen (2002) Tavukgöğsünde %12 oranında saptanırken, sülfit indirgeyen anaerobları sütlaçta %8, keşkül de %8, süpangle de %28 oranında saptamıştır.

Isparta ve Burdur illerinde üretilen güllaçların hijyenik kalitesi üzerine yapılan araştırma sonucunda toplanan 15 adet güllaç numunesi toplam bakteri, maya-küf, koliform bakteri yönünden incelenmiştir. Örneklerin toplam bakteri ve maya küf içeriklerinin oldukça yüksek değerler gösterdiğini belirlenmiştir. Toplam bakteri sayısı 3,81 log kob/g ile 7,20 log kob/g, maya küf sayısı ise 3.0 log kob/g ile 5.23 log kob/g değerleri arasında saptanmıştır. Ayrıca örneklerin koliform bakteri düzeylerinin 2.00-5.68 log kob/g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Gün ve ark. 2008).

1.3. Sütlü Tatlıların Kimyasal Bileşimi

Demirağ ve arkadaşları (1999) nın yaptığı bir çalışmada standart kazandibinde % kuru madde oranını %56.9, kül oranını %0.6, protein oranını %2.8, süt yağı oranını %5.0, toplam şeker oranını %16.6 düşük kalorili kazandibinde ise sırasıyla %78.4, %1.1, %5.0, %2.0, %3.0 tespit etmişlerdir.

Dasthi ve khafalawi (2001) sütlaca benzer bir tatlı üzerinde yaptıkları çalışmada, inceledikleri sütlü tatlını başlıca hammaddelerinin %80.51 oranında süt, %11.01 oranında şeker, %7.17 oranında nişasta olduğunu bildirmektedir. Araştırmacılar bu tatlının % kuru madde oranını yaklaşık %31,74 olarak tespit etmişlerdir. Kül oranını da %0,78 olarak bulmuşlardır.

Ekemen (2002) Ankara garnizonunda yaptığı araştırmada, mikrobiyolojik analiz için örnek alımını takiben sütlü tatlı örneklerinin pH değerleri sütlaçta ortalama olarak 6.3, keşkülde 6.2, kazandibinde 6.1, tavukgöğsünde 6.2, süphangile de 6.5 ve muhallebi de 6.0 olarak tespit etmiştir.

Ayok (2002) Bursa da yaptığı araştırmada, Kazandibi örneklerinde % kuru madde oranlarını en yüksek %43.39, en düşük %32.11, ortalama %38.45, keşkül örneklerinde % kuru madde oranlarını en yüksek %44.92, en düşük %23.90, ortalama %33.59 olarak bulmuştur. Tavukgöğsü örneklerinde % kuru madde oranını en yüksek %40.09, en düşük %24.03, ortalama %34.56 ve sütlaç örneklerinde %

kuru madde oranını en yüksek %38.89, en düşük %26.01, ortalama %33.46 olarak tespit etmiştir.

Aynı araştırmacı. kazandibi örneklerinde en yüksek %0.84, en düşük %0.30, ortalama %0.64 seviyesinde, keşkül örneklerinde % kül oranlarını en yüksek %0.8, en düşük %0.3, ortalama %0.52 olarak, Tavukgöğsü örneklerinde en yüksek %0.85, en düşük %0.35, ortalama %0.63 ve sütlaç örneklerinde % kül oranları en yüksek %0.67, en düşük %0.22, ortalama %0.45 olarak belirlemiştir.

Ayok (2002) Yağ oranları kazandibi örneklerinde % süt yağı oranları en yüksek %3.60, en düşük %1.20, ortalama %2.19 tavukgöğsü örneklerinde en yüksek %3.60, en düşük %1.40, ortalama %2.60 seviyesinde, keşkül örneklerinde % süt yağı oranı en yüksek %6 en düşük %2.40 ortalama 3,82 ve sütlaç örneklerinde % süt yağı oranını en yüksek %6.00, en düşük %2.20, ortalama %3.33 olarak bulmuştur.

Aynı araştırmacı, toplam şeker oranlarını kazandibi örneklerinde en yüksek %32.79, en düşük %13.92, ortalama %22.07, keşkül örneklerinde % toplam şeker oranlarını en yüksek %33.33, en düşük %7.40, ortalama %2.50 , Tavukgöğsü örneklerinde en yüksek %27.90, en düşük %15.16, ortalama %21.00 ve sütlaç örneklerinde % toplam şeker oranını en yüksek %37.90, en düşük %11.37, ortalama %23.38 seviyesinde tespit etmiştir.

Ayok (2002) Kazandibi örneklerinde en yüksek %4.29, en düşük %1.91, ortalama %3.45 olarak, keşkül örneklerinde % protein oranını en yüksek %4.53, en düşük %1.58, ortalama %2.93, Tavukgöğsü örneklerinde en yüksek %4.45, en düşük %2.95, ortalama %3.55, sütlaç örneklerinde en yüksek %3.90, en düşük %2.91, ortalama %3.13 olarak bulmuştur.

Isparta ve Burdur illerinde üretilen güllaçların hijyenik kalitesi üzerine yapılan araştırma sonucunda toplanan 15 adet güllaç numunesi toplam bakteri, maya-küf, koliform bakteri yönünden incelenmiştir. Örneklerin toplam bakteri ve maya küf içeriklerinin oldukça yüksek değerler gösterdiğini belirlenmiştir. Toplam bakteri sayısı 3,81 log kob/g ile 7,20 log kob/g, maya küf sayısı ise 3.0 log kob/g ile 5.23 log kob/g değerleri arasında saptanmıştır. Ayrıca örneklerin koliform bakteri

düzeylerinin 2.00-5.68 log kob/g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Gün ve ark. 2008).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Bu araştırmada, Konya il merkezinde tüketime sunulan ve deneysel olarak üretilen sütlü tatlı çeşitlerinden supangle, keşkül, güllaç, profiterol, sufle, kazandibi, tavukgöğsü ve sütlacın mikrobiyolojik özelliklerini ve kimyasal bileşimini belirleyerek, halk sağlığını olumsuz etkileyecek unsurlar taşıyıp taşımadığını ve kimyasal bileşimlerinde değişiklikler olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırma materyali olarak Konya il merkezinde tüketime sunulan puding türü sütlü tatlı çeşitlerinden sütlaç, tavuk göğsü, kazandibi, süpangle, güllaç, profiterol, keşkül ve sufle materyal olarak kullanılmıştır ve numuneler Konya da ki farklı pastane ve süpermarketlerden toplanmıştır. Her tatlı çeşidinden 10 adet olmak üzere toplam 80 adet tatlı aseptik koşullarda satış yerlerinden alınarak soğuk zincir altında Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi ABD laboratuarına getirilmiştir.

Deneysel olarak üretilen tatlı çeşitleri turizm otelcilik okulu mutfağında, üretimi üç tekerrür halinde yapılarak analizleri veteriner fakültesi laboratuarında gerçekleştirilmiştir.

2.1.1. Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların Hazırlanmasında Kullanılan Malzemelerin Cinsi, Miktarları ve Yapılışı

Çizelgeler verilirken aşağıdaki kısaltmalar kullanılmıştır.
SB: Bir su bardağı
YK: Bir yemek kaşığı
TK: Bir tatlı kaşığı
ÇK: Bir çay kaşığı
NOT: Bütün ölçüler silme olarak alınmıştır

Çizelge 2.1. Sütlaç hazırlanmasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Sevinç 2005).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	6 SB	1500
Şeker	1,20 SB	300
Nişasta	1,5 ÇK	0,75
Su	2 SB	500
Margarin	5 YK	50
Tuz	1 ÇK	0,5
Pirinç unu	1,5 ÇK	0,75

Yapılışı: Süt kaynatılır, pirinçler yıkanır ve haşlanır. Süt, tuz ve pirinçler bir tencereye koyulup kaynatılır. Pirinç unu ve nişasta karıştırılıp su ile sulandırılır. Hazırlanan bu karışım kaynamakta olan tencereye yavaş yavaş dökülüp 8-10 dakika sonra şeker ilave edilip boza kıvamına gelinceye kadar pişirilir.

Çizelge 2. 2. kazandibi hazırlanmasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Sevinç 2005).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	4 SB	1000
Pirinç Unu	6 YK	60
Toz Şeker	1 SB	250
Vanilya	1 YK	10
Margarin	10 YK	100

Yapılışı: Pirinç unu ve nişasta içine bir bardak süt ilave edilip karıştırılır. Kalan süt bir tencereye koyulup ılık kıvama gelince hazırladığımız karışım ilave edilir. Şekeri de ilave edip 1-2 dakika karıştırılır. Tencereyi ocaktan indirip vanilya ilave edilir. Tepsi yağ ile yağlanıp üzerine bolca şeker dökülür. Koyu kıvamdaki muhallebi tepsiye dökülür. Orta sıcaklıktaki ateşte şeker karamelize oluncaya kadar pişirilir.

Çizelge 2. 3. keşkül hazırlanmasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Sevinç 2005).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	8 SB	2000
Toz Şeker	1,25 SB	300
Hindistan Cevizi	1SB	250
Pirinç Unu	6 YK	60
İç Badem	1 SB	250
Su	4/5 SB	200
Tuz	1/2 ÇK	0,25
Badem	1 SB	250

Yapılışı: 2-3 defa olmak üzere 1/3 su bardağı Hindistan cevizi, ilave edilerek dövülür. Kalan süte bu hindistan cevizi ilave edilir. 10 dakika kadar karıştırılarak pişirilir. Kaynadıktan sonra hindistan cevizli sütü bir tülbentten geçirerek başka tencereye alınır. Toz şeker ve süt katılıp yeniden kaynatılır. Pirinç ununa su ilave edilerek eritilir. Bu karışım kaynamakta olan süte ilave edilir. Muhallebi kıvamına gelinceye kadar pişirilir. Soğuduktan sonra üzerine bademleri ilave edilir.

Çizelge 2. 4. Güllaç hazırlanmasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Sevinç 2005).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Güllaç	1 Paket	750
Süt	10 SB	2500
Toz Şeker	2,5 SB	600
Ceviz	1 SB	250

Yapılışı: Süt toz şekerle birlikte kaynatılır ve ılımaya bırakılır, bir tepsiye bir iki kepçe süt koyulup 1 yaprak ta güllaç koyulur, üzerine süt dökülüp daha sonra sırayla 1 yaprak güllaç arasına ceviz ve 1 -2 kepçe süt koyularak bu işleme güllaç yaprağı bitene kadar devam edilir.

Çizelge 2.5. Sufle hazırlamasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Candaş 2006).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	2 SB	500
Margarin	6,5 YK	65
Un	3 YK	30
Şeker	4 YK	40
Yumurta	4 adet	
Kakao	1 YK	10
Vanilya	0,5 YK	5

Yapılışı: Derin kap yumuşak margarinle yağlanır. Yağ ve un açık pembe olacak renkte kavrulur. Sıcak süt ile şeker konup karıştırılarak pişirilir. Ateşten alınıp ara sıra karıştırılarak soğutulur. Yumurta sarıları ve akları ayrılıp, pişirilen kremaya yumurta sarıları ilave edilir, daha sonra elenmiş vanilya ve kakao konulur. Yumurta akları yalnız olarak çırpılarak katı kar haline getirilir. Hazırlanan krema aklara katılarak karıştırılır. Yağlanmış cam kaba koyulur ve 200-250 derecelik ısıda 25 dakika pişirilir.

Çizelge 2. 6. Profiterol hazırlamasında kullanılan malzemelerin cinsi miktarları ve yapılışı (Candaş 2006).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	2 SB	500
Margarin	12 YK	120
Su	2 SB	500
Un	2 SB	500
Yumurta	5 Adet	
Şeker	1,5 SB	400

Yapılışı: Hamur için: tencereye 2 bardak su, margarin, şeker konulup kaynatılır. Elenmiş un ilave edilerek pişirilir. 4 yumurta birer birer kırılıp iyice yoğrulur, hafif yağlanmış avuç arasında ceviz büyüklüğünde yuvarlanıp tepsiye dizilir. Orta hararetli ısıda pişirilir. Soğuyunca içleri krema ile doldurulur. Çikolata sosu için: Tencereye şeker, yumurta sarıları, nişasta ve kakao konup birkaç kaşık süt ilavesi ile

iyice pişirilir. Krema için: Tencereye 1 yumurta, 1 bardak şeker, 3 kaşık un, limon kabuğu rendesi konur. Birkaç kaşık süt ile ezilip iyice pişirilir.

Çizelge 2. 7. Tavukgöğsü hazırlamasında kullanılan malzemelerin cinsi, miktarları ve yapılışı (Candaş 2006).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	4 SB	1000
Margarin	6,5 YK	65
Un	1 SB	250
Şeker	1 SB	250
Vanilya	10 ÇK	5

Yapılışı: Yağ ile un açık pembe renk alacak şekilde kavrulur. İçine süt ve şeker konularak pişirilir. Kaynayıp koyulaşınca ateşten alınır ve vanilya katılır. Mikserle 15-20 dakika çırpılır. Bir tepsiye dökülüp soğumaya bırakılır.

Çizelge 2. 8. Supangle hazırlamasında kullanılan malzemelerin cinsi ve miktarları (Aymelek 2011).

Besin	**Ölçü**	**Miktar (g)**
Süt	4 SB	1000
Yumurta	3 adet	
Un	3 YK	30
Kakao	3YK	30
Şeker	2 SB	500
Fındık	7 YK	70
Pandispanya	1 adet	

Yapılışı: Süt bir tencereye alınır. İçine yumurta sarıları eklenir. Un, toz şeker, kakao eklenip ocak üstünde karıştırarak pişirilir. Kupların içine kakaolu pandispanyadan bir parça koyulur. Üzerine pişirilen karışım dökülür. üzeri fındıkla süslenir ve soğutulur.

2.2. Yöntem

2.2.1. Mikrobiyolojik Analizler

Aseptik koşullarda, alınarak soğuk zincir altında laboratuara getirilen örnekler toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, koliform grubu, koagülaz+stafilakoklar ve maya- küf yönünden aşağıdaki belirtilen yöntemler doğrultusunda incelendi.

Bu çerçevede her bir gıda örneğinden aseptik koşullarda steril plastik torba içerisine 10 g tartılarak 90 ml steril peptonlu su (%0.1) ilave edilip, stomacherde 2-3 dakika süre ile homojenize edildi. hazırlanan bu homojenattan yine peptonlu su ile 10^{-8} e kadar olan desimal dilüsyonlar hazırlandı. aerobik mezofilik mikroorganizma sayısının saptanması, koliform grubu, maya ve küf aranması amacıyla yayma plak metodu kullanıldı ve ekimler çift paralelli olarak yapıldı (Marshall 1992).

Toplam aerob mezofil mikroorganizma aranması

Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısının saptanmasında Plate Count Agar'a (Oxoid CM 325) ekimler yapılarak plaklarda aerob ortamda 30 ^{o}C de 48-72 saat inkübasyona bırakılarak inkübasyon sonucunda oluşan tüm koloniler sayıldı **(**Harrigan ve Cance 1976**).**

Koagulaz (+) Stafilakok aranması

Mikrokok ve stafilakokların tespitinde Baird Parker Agar'a (Oxoid CM275) Egg-Yolk Telluridi Emülsiyon ilave edilerek hazırlanan besi yerine ekim yapılarak, plakların aerob ortamda 37 ^{o}C de 24-48 saatlik inkübasyonu sonucu üreyen siyah, parlak, konveks 1-1.5 mm çapında etrafında dar beyaz kuşak ve bunu çevreleyen berrak beyaz zon oluşturan lesitinaz pozitif koloniler sayılmıştır. Sayılan koloniler mikrokok ve stafilokok olarak kaydedilerek, lesitinaz pozitif ve atipik kolonilerden daha sonra Brain Heart Infusion Broth'a (Oxoid CM 225) geçilerek aerob ortamda 37 ^{o}C'de 24 saatlik inkübasyon sonrasında küçük bir tüpe alınarak 0.1 ml kültür süspansiyonuna 0.3 ml EDTA'lı koagülaz plazma ilave edilerek iyice

karıştırılmıştır. Tüpler 37 ^{o}C'de 4-6 saatlik aralarla kontrol edilerek pıhtı oluşturmadığı görülen tüpler 24 saat sonra tekrar kontrol edilip test sonuçları pıhtı oluşumunun derecesine göre 1-4 pozitiflik arasında değerlendirilerek, 2 ve daha üzerindeki pozitif reaksiyonlar koagulaz (+) olarak kabul edildi (Lanette ve Tatini 1992).

Koliform grubu bakterilerin aranması

Violet Red Bile Agar'a (Oxoid CM 107)ekim yapılarak plaklar aerob ortamda 37 ^{o}C de 24-48 saatlik inkübasyon sonrası oluşan koyu kırmızı koloniler (dip kısmında presipitasyon şeklinde) koliform bakteriler olarak değerlendirilmiştir (Hitchins ve ark. 1992).

Maya ve Küf aranması

Besi yer olarak % 10 luk tartarik asit kullanılarak pH değeri 3,5 e ayarlanmış Potato Dekstroze Agar (oxoid) besi yeri kullanıldı, plaklar 22±1 ^{o}C de 5 gün inkube edildikten sonra değerlendirildi (Marshall 1992).

Çizelge 2.9. mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besiyerleri ve inkübasyon koşulları.

Aranan mikroorganizma	**Besi yeri**	**Sıcaklık**	**İnkubasyon süresi**	**Koşullar**
ToplamAerobik Mezofilik mikroorganizma	Plate Count Agar	30 ^{o}C	48-72 saat	Aerob
Mikrokok ve Stafilokok	Baird Parker Agar	37 ^{o}C	24-48 saat	Aerob
Koliform Bakteriler	Violet Red Bile Agar Rose Bengal	37 ^{o}C	24-48 saat	Aerob
Maya/Küf	Patato Dekstroze Agar	22 ^{o}C	4-5 gün	Aerob

2.2.2. Kimyasal Analizler

Kuru madde oranının belirlenmesi

Örneklerde gravimetrik yöntemle AOAC'ye göre kuru madde oranı tespit edilmiştir. Kuru ve temiz petri kapları etüvde 105 ^{o}C'de 4 saat tutulup desikatörde sabit tartıma getirildikten sonra darası alındı. Yaklaşık 3 g sütlü tatlı örneği tartılıp 105 ^{o}C sıcaklıktaki etüve konuldu. Etüvde 4 saat kurutulan örnek desikatörde soğutulduktan sonra tartıldı. Örnek sabit ağırlığa gelinceye kadar bu işlemler tekrarlanarak % kuru madde oranı bulundu (AOAC İnternational 1995).

Kül oranının belirlenmesi

Gravimetrik yöntemle belirlendi. Önceden darası alınacak kroze kabına konulan yaklaşık 2 g örnek 550 ^{o}C' deki kül fırınında yakılarak % kül oranı saptandı (AOAC İnternational 1995).

Süt yağı oranının belirlenmesi

Gerber bütirometresine 10 ml d=1.815' lik sülfirik asit konulduktan sonra üzerine 11 ml %50 oranında suyla seyreltilerek örnek yavaşça kenardan sızdırılarak eklenmiştir. Üzerine 1 ml izoamil alkol katılıp bütirometrenin tıpası kapatılarak ve 1100 devir /dakika'da 5 dakika santrifüj edilmiştir. Bütirometre skalasından % süt yağı oranı okunup sonuç 2 ile çarpılmış ve % süt yağı oranı hesaplanmıştır (AOAC İnternational 1995).

Toplam şeker oranının belirlenmesi

AOAC' nin bildirdiği Luff Schaorl yöntemi ile bulundu. Yaklaşık 15 g örnek 100 ml suyla seyreltildikten sonra bu çözeltiden 25 ml alınıp 250 ml' lik ölçü balonunda önce üzerine 5 ml Carrez I (K4 Fe(CN3)3.H2O), sonra 5 ml Carrez 2 (Zn(CH3COO)2H2O), çözeltileri eklenip durultuldu. Balon işaretine kadar saf su ile tamamlandıktan 10 dakika sonra filtre edildi. Elde edilen berrak süzüntüden 25 ml

alınıp, içinde 25 ml Luff çözeltisi bulunan erlene eklendi. Erlen aspest tel üzerine yerleştirilmiş ve geri soğutucuya bağlandı. Kuvvetli bir alev üzerinde 10 dakika kaynatılan karışım soğuk su altında tutularak soğutuldu. Tam olarak soğutulduğunda üzerine 10 ml potasyum iyodür (KI) eklendi. Çözelti 0.1 N sodyum tiyosülfat çözeltisi ile renk krem sarısına dönünceye kadar titre edildi. Aynı şekilde bir şahit deneyi yapılmıştır. Şahit deneyde örnek çözeltisi yerine 25 ml damıtık su kullanıldı. Toplam şeker miktarını bulmak için kurutulmuş örnekten 25 ml alınıp 250 ml 'lik ölçü balonuna konuldu ve 50 ml saf su eklendi. 67-70 ^{o}C' deki su banyosuna yerleştirilen balonun üzerine 5 ml %35-36'lık HCL katıldıktan sonra 5 dakika bu şekilde beklendi. Bu süre sonunda akar su altında balon soğutularak %30' luk potasyum hidroksit ile balon içindeki çözelti nötralize edildi. Çizgisine kadar tamamlanan balondan 25 ml alınıp içinde 25 ml Luff çözeltisine ekledi ve aynı işlemler tekrarlandı.

İnversiyondan önce bulunan değer inversiyondan sonra elde edilen değerden çıkartılarak, sonuç 0.95 ile çarpıldı % sakkaroz ve % toplam şeker oranı hesaplandı (AOAC İnternational 1995).

Viskozite tayini

Viskozite ölçümleri 25 ^{o}C de AND-SV-10-Wave vibrio marka viskozimetre ile tespit edildi (AOAC İnternational 1995). 1Cp =1m Pa/sn=0.001 P/sn

Sütlü tatlı örnekleri pH değerlerinin ölçülmesi

Mikrobiyolojik analiz için örnek alımını takiben sütlü tatlı örneklerinin pH değerleri, elektronik pH metre (inolap-series WTW pH 720)25 ^{o}C de belirlenmiştir. (Marshall 1992).

İstatistiksel analizler

İstatistiksel değerlendirmede SPSS program kullanılarak t testi ile numuneler karşılaştırıldı (Petrie and Watson 1999).

3. BULGULAR

3.1. Piyasada Satışa Sunulan Sütlü Tatlıların Kimyasal Bileşimi pH ve Viskozite Değerleri

Çizelge 3.1. piyasada satışa sunulan tatlıların % kimyasal bileşimi, pH ve viskozite değerleri.

		N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maximum
pH	Sütlaç	10	6,72±0,05	6,36	6,92
	Kazandibi	10	6,66±0,05	6,42	6,86
	Süpangle	10	6,93±0,06	6,72	7,25
	Profiterol	10	6,94±0,08	6,50	7,23
	Keşkül	10	6,71±0,05	6,43	6,88
	T,Göğsü	10	6,67±0,04	6,48	6,83
	Sufle	10	6,70±0,04	6,48	6,92
	Güllaç	10	6,74±0,08	6,39	7,16
Viskozite (Pa/sn)	Sütlaç	10	30,80±5,18	7,73	68,00
	Kazandibi	10	85,00±9,46	23,80	119,60
	Süpangle	10	31,78±8,98	7,60	80,60
	Profiterol	10	53,61±7,75	18,90	92,00
	Keşkül	10	9,36±1,02	3,93	16,30
	T,Göğsü	10	22,70±1,44	18,40	32,90
	Sufle	10	69,55±5,76	42,80	90,70
	Güllaç	10	61,90±6,82	19,90	82,00
Kuru madde %	Sütlaç	10	37,51±1,38	32,00	43,75
	Kazandibi	10	46,82±2,57	36,39	63,22
	Süpangle	10	46,55±2,68	33,25	57,80
	Profiterol	10	46,56±2,25	37,53	57,63
	Keşkül	10	36,55±1,45	32,20	45,93
	T,Göğsü	10	38,83±1,48	31,97	45,83
	Sufle	10	40,64±1,37	33,27	48,30
	Güllaç	10	48,98±2,63	38,88	63,57
Kül %	Sütlaç	10	0,54±0,07	0,32	0,90
	Kazandibi	10	0,46±0,04	0,35	0,70
	Süpangle	10	0,66±0,06	0,48	0,95
	Profiterol	10	0,61±0,03	0,46	0,79
	Keşkül	10	0,41±0,04	0,30	0,70
	T,Göğsü	10	0,35±0,02	0,25	0,45
	Sufle	10	0,78±0,02	0,67	0,87
	Güllaç	10	0,45±0,02	0,33	0,56
Şeker %	Sütlaç	10	24,45±1,77	15,63	36,23
	Kazandibi	10	27,69±1,61	18,76	35,65
	Süpangle	10	25,90±0,99	19,80	30,72
	Profiterol	10	25,79±1,81	18,22	36,73
	Keşkül	10	25,23±1,70	19,88	37,63
	T,Göğsü	10	24,26±1,70	13,86	32,76
	Sufle	10	24,31±1,47	16,27	31,17
	Güllaç	10	26,37±1,59	19,95	36,34
Yağ %	Sütlaç	10	3,76±0,31	2,54	5,86
	Kazandibi	10	2,72±0,26	1,27	3,76
	Süpangle	10	3,94±0,36	2,54	5,96
	Profiterol	10	3,69±0,26	2,83	5,33
	Keşkül	10	4,11±0,24	2,95	5,33
	T,Göğsü	10	2,60±0,23	1,63	3,82
	Sufle	10	4,62±0,27	3,60	6,36
	Güllaç	10	2,25±0,29	1,27	4,23

Piyasada satışa sunulan tatlıların % kimyasal bileşimi, pH ve viskozite değerleri çizelge 3.1 de verilmiştir.

Konya piyasasında satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama pH değerleri incelendiğinde en düşük pH değerinin 6,66 ile kazandibine ait numunelerin sahip olduğu, en yüksek pH değerine ise 6,94 ile profiterol örneklerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama viskozite değerleri incelendiğinde en düşük viskozite değerine 9,36 ile keşkül numunelerinin sahip olduğu, en yüksek viskozite değerine ise 85,00 ile kazandibine ait örneklerin sahip olduğu belirlenmiştir.

Piyasada satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama kuru madde değerleri incelendiğinde en düşük kuru madde değerine % 36,55 ile keşkül numunelerinin sahip olduğu, en yüksek kuru madde değerine ise % 48,98 ile güllaç numunelerinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama kül değerleri incelendiğinde en düşük kül değerine % 0,35 ile tavuk göğsü numunelerinin sahip olduğu, en yüksek kül değerine ise % 0,78 ile sufle numunelerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Ortalama şeker değerleri bakımından sütlü tatlı numunelerinden en düşük şeker değerine % 24,26 ile tavuk göğsüne ait numunelerin sahip olduğu, en yüksek şeker değerinin ise % 27,69 ile kazandibi' ne ait örneklerin sahip olduğu belirlenmiştir.

Satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama yağ değerleri incelendiğinde en düşük yağ değerinin % 2,25 ile güllaç numunelerine ait olduğu, en yüksek yağ değerine ise % 4,62 ile sufle numunelerinin sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.1).

3.2. Piyasada Satılan Sütlü Tatlıların Mikrobiyolojik Değerleri

Konya piyasasında satılan sütlü tatlıların mikrobiyolojik değerleri çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Piyasada satılan tatlıların mikrobiyolojik değerleri.

		N	Pozitif N sayısı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maximum
Toplam Aerobik Mezofilik mikroorganizma	Sütlaç	10	9	2,63±0,33	-	3,65
	Kazandibi	10	6	2,28±0,63	-	4,48
	Süpangle	10	8	2,73±0,49	-	4,15
	Profiterol	10	6	2,20±0,61	-	4,13
	Keşkül	10	7	2,17±0,50	-	4,00
	T.Göğsü	10	7	2,59±0,60	-	4,46
	Sufle	10	6	2,07±0,60	-	4,48
	Güllaç	10	10	3,44±0,42	-	4,48
Koliform	Sütlaç	10	2	0,66±0,44	-	3,56
	Kazandibi	10	5	1,91±0,65	-	4,41
	Süpangle	10	7	2,09±0,48	-	4,03
	Profiterol	10	4	1,22±0,50	-	3,51
	Keşkül	10	6	1,92±0,54	-	3,88
	T.Göğsü	10	7	2,28±0,52	-	4,03
	Sufle	10	5	1,73±0,60	-	4,36
	Güllaç	10	10	3,23±0,23	2,48	4,48
Maya - Küf	Sütlaç	10	3	1,03±0,53	-	3,88
	Kazandibi	10	5	1,91±0,66	-	4,48
	Süpangle	10	5	1,67±0,57	-	4,21
	Profiterol	10	6	1,80±0,52	-	4,16
	Keşkül	10	3	1,05±0,55	-	4,10
	T.Göğsü	10	5	1,58±0,54	-	4,22
	Sufle	10	4	1,56±0,64	-	4,48
	Güllaç	10	6	2,08±0,58	-	4,48
Koagülaz+stafilakoklar	Sütlaç	10	3	0,87±0,48	-	4,33
	Kazandibi	10	6	2,12±0,62	-	4,48
	Süpangle	10	8	2,84±0,52	-	4,48
	Profiterol	10	6	2,43±0,57	-	4,48
	Keşkül	10	4	1,10±0,45	-	3,36
	T.Göğsü	10	5	1,64±0,56	-	4,01
	Sufle	10	5	1,62±0,56	-	4,18
	Güllaç	10	10	3,76±0,20	2,86	4,48

Konya piyasasında satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen *toplam aerobik mezofilik mikroorganizma* değerleri incelendiğinde 80 adet sütlü tatlının 59 unda toplam aerobik mezofilik mikroorganizma ya rastlanmıştır. Ortalama değerler

dikkate alındığında ortalama en düşük toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerinin 2,07 ile Log_{10} cfu/g sufleye ait olduğu, en yüksek ortalama toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerinin ise 3,44 Log_{10} cfu/g ile güllaç numunelerine ait olduğu belirlenmiştir.

Piyasada satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen koliform değerleri incelendiğinde 80 adet sütlü tatlının 46'sında koliform grubu mikroorganizmaya rastlanmıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında en düşük koliform değerinin 0,66 Log_{10} cfu/g ile sütlaç numunelerine ait olduğu, en yüksek koliform değerinin ise güllaç 3,23 Log_{10} cfu/g ile örneklerine ait olduğu tespit edilmiştir.

Satışa sunulan sütlü tatlılara ilişkin elde edilen maya-küf değerleri incelendiğinde 80 adet sütlü tatlının 37 sinde maya-küf e rastlanmıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında en düşük maya-küf değerinin 1,03 Log_{10} cfu/g ile sütlaç örneklerine ait olduğu, en yüksek değerin ise 2,08 Log_{10} cfu/g ile güllaç örneklerine ait olduğu tespit edilmiştir.

Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen Koagülaz(+) stafilokok değerleri incelendiğinde 80 adet sütlü tatlının 47 sinde rastlanmıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında en düşük değerin 0,87 Log_{10} cfu/g ile sütlaç numunelerine ait olduğu, en yüksek Koagülaz (+) Stafilokok değerinin ise 3,76 Log_{10} cfu/g ile güllaç numunelerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

3.3. Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların % Kimyasal, pH ve Viskozite Değerleri

Çizelge 3.3. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların % kimyasal, pH ve viskozite değerleri.

		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maximum
pH	Sütlaç	6,90±0,09	6,73	7,02
	Kazandibi	6,76±0,09	6,60	6,93
	Süpangle	6,85±0,02	6,82	6,90
	Profiterol	6,85±0,15	6,56	7,03
	Keşkül	6,65±0,06	6,56	6,77
	T,Göğsü	6,81±0,12	6,68	7,05
	Sufle	6,92±0,17	6,68	7,26
	Güllaç	6,86±0,03	6,80	6,92
Viskozite (Pa/Sn)	Sütlaç	20,29±0,51	19,30	21,00
	Kazandibi	13,40±3,69	7,50	20,20
	Süpangle	15,80±3,23	10,30	21,50
	Profiterol	85,33±5,46	78,00	96,00
	Keşkül	14,95±4,62	8,74	24,00
	T,Göğsü	27,03±7,17	12,90	36,20
	Sufle	106,4±4,83	96,80	112,20
	Güllaç	88,23±5,80	78,20	98,30
Kuru madde (%)	Sütlaç	31,77±1,24	29,39	33,55
	Kazandibi	31,99±2,32	28,41	36,33
	Süpangle	35,51±1,09	34,20	37,67
	Profiterol	38,17±1,44	35,43	40,33
	Keşkül	29,98±1,26	27,65	31,96
	T,Göğsü	30,07±0,91	29,00	31,89
	Sufle	42,47±1,67	39,18	44,65
	Güllaç	45,84±1,93	42,00	48,00
Kül (%)	Sütlaç	0,54±0,04	0,47	0,62
	Kazandibi	0,49±0,02	0,47	0,52
	Süpangle	0,77±0,01	0,75	0,80
	Profiterol	0,71±0,04	0,66	0,79
	Keşkül	0,59±0,06	0,50	0,72
	T,Göğsü	0,49±0,07	0,40	0,62
	Sufle	0,82±0,06	0,73	0,92
	Güllaç	0,48±0,02	0,45	0,52
Şeker (%)	Sütlaç	21,90±1,50	19,65	24,77
	Kazandibi	23,37±1,90	19,88	26,35
	Süpangle	26,78±2,16	22,52	29,46
	Profiterol	25,84±1,80	22,38	28,43
	Keşkül	21,99±1,36	19,33	23,78
	T,Göğsü	21,62±1,60	19,83	24,83
	Sufle	24,74±1,98	22,23	28,65
	Güllaç	26,11±1,78	23,88	29,63
Yağ (%)	Sütlaç	3,66±0,42	2,83	4,20
	Kazandibi	2,42±0,31	1,96	3,02
	Süpangle	4,90±0,42	4,22	5,67
	Profiterol	3,53±0,42	2,93	4,33
	Keşkül	4,84±0,33	4,23	5,36
	T,Göğsü	3,52±0,73	2,33	4,86
	Sufle	4,30±0,28	3,93	4,86
	Güllaç	2,53±0,22	2,17	2,93

Deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların % kimyasal, pH ve viskozite değerleri çizelge 3.3 de verilmiştir.

Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama pH değerleri incelendiğinde en düşük pH değerine 6,65 ile keşkül örneklerinin sahip olduğu, en yüksek pH değerine ise 6,92 ile sufle örneğinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tatlılara ilişkin elde edilen viskozite değerleri incelendiğinde ortalama en düşük viskozite değerinin 13,40 Pa/sn kazandibi numunelerine ait olduğu, en yüksek viskozite değerinin ise 88,23 Pa/sn ile güllaç numunelerine ait olduğu belirlenmiştir.

Deneysel olarak üretilen sütlü tatlılara ilişkin elde edilen kuru madde değerleri incelendiğinde ortalama en düşük kuru madde değerine 29,98 ile keşkül numunelerinin sahip olduğu, en yüksek kuru madde değerine ise 45,84 ile güllaç örneklerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen kül değerleri incelendiğinde ortalama en düşük kül değerine 0,48 ile güllaç örneklerinin sahip olduğu, en yüksek kül değerine 0,82 ile sufle numunelerinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tatlılara ilişkin elde edilen şeker değerleri incelendiğinde ortalama en düşük şeker değerine 21,62 ile tavukgöğsü örneklerinin sahip olduğu, en yüksek şeker değerine ise 26,78 ile süpangle numunelerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Deneysel olarak üretilen sütlü tatlılara ilişkin elde edilen yağ değerleri incelendiğinde ortalama en düşük yağ değerine 2,42 ile kazandibi numunelerinin sahip olduğu, en yüksek yağ değerine ise 4,90 ile süpangle örneklerinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

3.4. Deneysel Olarak Üretilen Tatlıların Mikrobiyolojik Değerleri

Deneysel olarak üretilen tatlıların mikrobiyolojik değerleri çizelge 3.4 te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların mikrobiyolojik değerleri.

		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maximum
Toplam aerobik Mezofilik Bakteri	Sütlaç	-	-	-
	Kazandibi	0,86±0,86	-	2,58
	Süpangle	-	-	-
	Profiterol	0,81±0,81	-	2,43
	Keşkül	0,83±0,83	-	2,48
	T,Göğsü	1,00±1,00	-	3,01
	Sufle	0,95±0,95	-	2,84
	Güllaç	-	-	-
Koliform	Sütlaç	1,73±0,86	-	2,63
	Kazandibi	0,88±0,88	-	2,65
	Süpangle	0,93±0,93	-	2,79
	Profiterol	0,96±0,96	-	2,88
	Keşkül	0,93±0,93	-	2,80
	T,Göğsü	0,85±0,85	-	2,56
	Sufle	1,74±0,88	-	2,81
	Güllaç	0,82±0,82	-	2,45
Maya - Küf	Sütlaç	-	-	-
	Kazandibi	-	-	-
	Süpangle	-	-	-
	Profiterol	-	-	-
	Keşkül	1,42±1,42	-	4,27
	T,Göğsü	-	-	-
	Sufle	3,34±0,41	2,68	4,09
	Güllaç	-	-	-
Koagülaz(+) stafilakoklar	Sütlaç	-	-	-
	Kazandibi	-	-	-
	Süpangle	-	-	-
	Profiterol	-	-	-
	Keşkül	-	-	-
	T,Göğsü	-	-	-
	Sufle	0,98±0,98	-	2,94
	Güllaç	0,83±0,84	-	2,51

Deneysel olarak 3 tekerrür halinde üretilen sütlü tatlıların toplam 24 adet sütlü tatlının 5 inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma saptanmıştır. Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri incelendiğinde sütlaç, süpangle ve güllaç numunelerinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edilmedi, en yüksek toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerine ise tavuk göğsü örneklerinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

3 tekerrür halinde üretilen sütlü tatlıların toplam 24 adet sütlü tatlının 10'unda koliform grubu mikroorganizma saptanmıştır. Sütlü tatlılara ilişkin elde edilen koliform değerleri incelendiğinde en düşük koliform değerine 0,82 Log_{10} cfu/g ile güllaç numunelerinin sahip olduğu, en yüksek koliform değerine ise 1,74 Log_{10} cfu/g ile sufle örneklerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Toplam 24 adet sütlü tatlının 4 ünde maya-küf saptanmıştır. Maya-küf değerleri incelendiğinde sütlaç, kazandibi, süpangle, profiterol, keşkül, tavukgöğsü ve güllaç örneklerinde maya- küfe rastlanmazken en yüksek maya-küf değerine ise 3,34 Log_{10} cfu/g ile sufle örneklerinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Deneysel olarak 3 tekerrür halinde üretilen sütlü tatlıların toplam 24 adet sütlü tatlının 2 sinde Koagülaz (+) Stafilakok saptanmıştır. Koagülaz (+) Stafilakok değerleri incelendiğinde sütlaç, kazandibi, süpangle, profiterol, keşkül, tavukgöğsü numunelerinde tespit edilmezken, en yüksek Koagülaz (+) Stafilakok değerine ise 0,98 Log_{10} cfu/g ile sufle örneklerinin sahip olduğu tespit edilmiştir.

3.5. Piyasada Satışa Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Sütlü Tatlıların Karşılaştırması

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen sütlaç numunelerine ait değerlerin karşılaştırılması çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen sütlaç numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,72 ± 0,05	-
	D	6,90 ± 0,09	
Viskozite (Pa/sn)	P	30,80 ± 5,18	-
	D	20,29 ± 0,51	
Kuru madde (%)	P	37,51 ± 1,38	*
	D	31,77 ± 1,24	
Kül (%)	P	0,54 ± 0,07	-
	D	0,54 ± 0,04	
Şeker (%)	P	24,45 ± 1,77	-
	D	21,90 ± 1,51	
Yağ (%)	P	3,76 ± 0,31	-
	D	3,66 ± 0,42	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,63 ± 0,33	***
	D	-	
Koliform	P	0,66 ± 0,44	-
	D	1,72 ± 0,86	
Maya-Küf	P	1,03 ± 0,53	*
	D	-	
Koagülaz+stafilakok	P	0,87 ± 0,48	-
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$, - : önemli değil

Sütlaç numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,72 ve 6,90 saptandı. Viskozite değerleri; 30,80 ve 20,29 olarak tespit edildi. % Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması %37,51 deneysel olarak üretilenlerin %31,77 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması iki grup numunelerin de %0,54 olarak belirlendi. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması %24,45 deneysel olarak üretilenlerin %21,91 olarak belirlendi. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan

sütlaçların ortalaması %3,75 deneysel olarak üretilenlerin %3,76 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması 2,63 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet sütlaçtan 9'unda toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Koliform grubu mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması 0,66 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 1,72 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet sütlacın 1'inde, koliform grubu mikroorganizmaya rastlandı. Maya-küf değerleri incelendiğinde piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalama 1,03 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet sütlaç numunesinden 3'ünde maya-küf'e rastlandı. Elde edilen mikrobiyolojik bulgular incelendiğinde koagülaz+stafilakok değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması 0,87 (log_{10}) cfu/gr olarak belirlendi. Deneysel olarak üretilenlerin numunelerde koagülaz stafilakok tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet sütlaçtan 3'ünde koagülaz stafilakok' a belirlendi.

Sütlaç numuneleri arasından % kuru madde değeri bakımından $p<0.05$, maya-küf yönünden $p<0.01$, Deneysel olarak üretilen ve piyasada satışa sunulan sütlaç numuneleri arasında toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değeri bakımından önemli fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$) (Çizelge 3.5).

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen kazandibi numunelerinin % kimyasal, ph, viskozite ve mikrobiyolojik değerlerinin karşılaştırması çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen kazandibi numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,66±0,05	-
	D	6,76±0,09	
Viskozite (Pa/sn)	P	85,00±9,46	***
	D	13,40±3,69	
Kuru madde (%)	P	46,82±2,57	**
	D	31,99±2,32	
Kül (%)	P	0,46±0,04	-
	D	0,49±0,02	
Şeker (%)	P	27,69±1,61	-
	D	23,37±1,90	
Yağ (%)	P	2,72±0,26	-
	D	2,42±0,31	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,28±0,63	-
	D	0,86±0,86	
Koliform	P	1,91±0,65	**
	D	0,88±0,88	
Maya-Küf	P	1,91±0,66	-
	D	-	
Koagülaz+Stafilakok	P	2,12±0,62	***
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$, - : önemli değil

Kazandibi numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,66 ve 6,76 olarak saptandı. Viskozite değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması 85,00 Pa/sn iken, deneysel olarak üretilenlerde 13,40 Pa/sn olarak tespit edildi. Kuru Madde değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması %46,82 deneysel olarak üretilenlerin %31,99 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması %0,46 deneysel olarak üretilenlerin %0,49 olarak belirlendi. Şeker değerleri; Piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması %27,69 deneysel olarak üretilenlerin %23,37 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının

ortalaması %2,72 deneysel olarak üretilenlerin %2,42 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması 2,28(log_{10}) cfu/gr deneysel üretilen numunelerde 0,86(log_{10}) cfu/gr olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet kazandibi tatlısının 6'sında toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya tespit edildi. Koliform değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması; 1,91(log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilenlerin 0,88 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet kazandibi tatlısının 5'inde tespit edildi. Maya-küf değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması 1,91(log_{10}) cfu/gr iken 10 numunenin 5'inde maya küf tespit edildi. Deneysel üretilen numunelerde ise belirlenmedi. Elde edilen mikrobiyolojik bulgular incelendiğinde koagülaz+stafilokok değerleri; piyasada satışa sunulan kazandibi tatlılarının ortalaması 2,12 (log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilen kazandibi numunelerin de tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet kazandibi tatlısının 6'sında koagülaz stafilokok saptanırdı. Deneysel olarak üretilen kazandibi tatlılarında koagülaz stafilokok'a rastlanmadı.

Piyasada satışa sunulan kazandibi örneklerinin viskozite, kuru madde, koagülaz+stafilokok sayısı ve maya-küf değerleri deneysel olarak üretilenlere sütlü tatlı örneklerine göre oldukça yüksek bulunmuştur. Kazandibi örneklerinin gruplar arasında viskozite değerleri bakımından ($p<0.001$) kuru madde ($p<0.01$), Maya- Küf, değerleri bakımından ($p<0,01$) ve koagülaz+stafilokoklar bakımından da ($p<0.001$) önemli derecede fark tespit edilmiştir (Çizelge 3.6).

Piyasada Satışa Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Süpangle Numunelerinin % Kimyasal, pH, Viskozite ve Mikrobiyolojik Karşılaştırması çizelge 3.7' de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen süpangle numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x}$ ±S $\bar{x}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,93± 0,06	-
	D	6,85± 0,02	
Viskozite(Pa/Sn)	P	31,78 ± 8,98	-
	D	15,80 ± 3,23	
Kuru madde (%)	P	46,55 ± 2,68	***
	D	35,51 ± 1,09	
Kül (%)	P	0,66 ± 0,06	**
	D	0,77 ± 0,01	
Şeker (%)	P	25,90 ± 0,99	-
	D	26,78 ± 2,16	
Yağ (%)	P	3,94 ± 0,36	-
	D	4,90 ± 0,42	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,73 ± 0,49	**
	D	-	
Koliform	P	2,09 ± 0,48	-
	D	0,93 ± 0,93	
Maya-Küf	P	1,67 ± 0,57	**
	D	-	
Koagülaz+Stafilakok	P	2,84 ± 0,52	***
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, - : önemli değil

Süpangle numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması 6,93 Deneysel olarak üretilenlerin 6,85 olarak saptandı. Viskozite değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması 31,78 deneysel olarak üretilenlerin 15,80 olarak saptandı. Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması %46,55 deneysel olarak üretilenlerin %35,51 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması %0,66 deneysel olarak üretilenlerin %0,77 olarak saptandı. Şeker değerleri; piyasada

satışa sunulan süpanglelerin ortalaması %25,90 deneysel olarak üretilenlerin %26,78 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması %3,94 deneysel olarak üretilenlerin %4,90 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması 2,73 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet süpangle den 8'inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Koliform grubu mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması 2,09 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 0,93 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet süpanglenin 7'sinde, deneysel olarak üretilen 3 adet sütlaç numunesinden 1'inde koliform a rastlandı. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması 1,67 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde saptanmadı. Piyasada satışa sunulan 10 adet süpangle numunesinden 5'inde maya-küf tespit edildi. Koagülaz stafilokok değerleri; piyasada satışa sunulan süpanglelerin ortalaması 2,84 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel olarak üretilenlerin numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet süpangle den 8'inde koagülaz+stafilokok tespit edildi.

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen süpangle numuneleri arasında % kuru madde ve koagülaz+stafilokok değerleri bakımından ($p<0.001$) düzeyinde, % Kül, toplam aerobik mezofilik mikroorganizma ve maya-küf, ($p<0.01$), düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri deneysel olarak üretilenlere göre yüksektir. Aralarındaki fark önemli bulunmuştur.

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen profiterol numunelerinin % kimyasal, ph, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması çizelge 3.8'de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen profiterol numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,94±0,08	-
	D	6,85±0,15	
Viskozite(Pa/Sn)	P	53,61±7,75	*
	D	85,33±5,46	
Kuru madde (%)	P	46,56±2,25	**
	D	38,17±1,44	
Kül (%)	P	0,61±0,03	-
	D	0,71±0,04	
Şeker (%)	P	25,79±1,81	-
	D	25,84±1,80	
Yağ (%)	P	3,69±0,26	-
	D	3,53±0,42	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,20±0,61	-
	D	0,81±0,81	
Koliform	P	1,22±0,50	-
	D	0,96±0,96	
Maya-Küf	P	1,80±0,52	***
	D	-	
Koagülaz+Stafilakok	P	2,43±0,57	***
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$, - : önemli değil

Profiterol numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,94 ve 6,85 olarak belirlendi. Viskozite değerleri; 53,61 ve 85,33 olarak tespit edildi. Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması %46,56 deneysel olarak üretilenlerin %38,17 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması %0,61 deneysel olarak üretilenlerin %0,71 olarak belirlendi. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması %25,79 deneysel olarak üretilenlerin %25,84 olarak belirlendi. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması %3,69 deneysel olarak üretilenlerin %3,53 olarak saptandı. Toplam aerobik

mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması 2,20 (log 10) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 0,81 (log_{10}) cfu/gr olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet profiterol numunesinin 6'sında toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Deneysel olarak üretilen 3 adet profiterol numunesinin 1'inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya rastlandı. Koliform grubu mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması 1,22 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 0,96 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet profiterol tatlısının 4'ünde, deneysel olarak üretilen 3 adet profiterol numunesinin 1'inde koliform bakterisine rastlandı. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması 1,80 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde küf'e rastlanmadı. Piyasada satışa sunulan 10 adet profiterol numunesinden 6'sında maya-küf'e rastlanırken, deneysel olarak üretilen profiterol numunelerinde küf tespit edilmedi.Koagülaz stafilakok değerleri; piyasada satışa sunulan profiterol tatlılarının ortalaması 2,43 (log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet profiterol numunesinden 7'sinde Koagülaz stafilokok'a rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet profiterol tatlısın tespit edilmedi.

Piyasada satışa sunulan profiterol numuneleri kuru madde, koagülaz+ stafilokok ve maya-küf değerleri bakımından deneysel olarak üretilenlere göre anlamlı derecede yüksektir.Viskozite değeri ise düşüktür. Viskozite değerleri bakımından ($p<0.05$), Kuru madde değerleri bakımından ($p<0.01$), koagülaz stafilokok bakımından ($p<0.001$), maya-küf değerleri bakımından ($p<0.001$) önemli derecede fark tespit edilmiştir

Piyasada Satışa Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Keşkül Numunelerinin % Kimyasal, pH, Viskozite ve Mikrobiyolojik Karşılaştırması çizelge 3.9 da verilmiştir.

Çizelge 3.9. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen keşkül numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,71±0,05	-
	D	6,65±0,06	
Viskozite(Pa/Sn)	P	9,36±1,02	-
	D	14,95±4,62	
Kuru madde (%)	P	36,55±1,45	**
	D	29,98±1,26	
Kül (%)	P	0,41±0,04	**
	D	0,59±0,06	
Şeker (%)	P	25,23±1,70	-
	D	21,99±1,36	
Yağ (%)	P	4,11±0,24	-
	D	4,84±0,33	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,17±0,50	-
	D	0,83±0,83	
Koliform	P	1,92±0,54	-
	D	0,93±0,93	
Maya-Küf	P	1,05±0,55	-
	D	1,42±1,42	
Koagülaz+Stafilakok	P	1,10±0,45	**
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, - : önemli değil

Keşkül numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,71 ve 6,65 olarak saptandı. Viskozite değerleri; 9,36 ve 14,95 olarak tespit edildi. Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması %36,55 deneysel olarak üretilenlerin %29,98 olarak belirlendi. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması %0,41 deneysel olarak üretilenlerin %0,59 olarak tespit edildi. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması %25,23 deneysel olarak üretilenlerin %21,99 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması %4,11 deneysel olarak üretilenlerin %4,84 olarak saptandı. Toplam aerobik

mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması 2,17 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 0,83 (log_{10}) cfu/gr olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet keşkül numunesinin 7'sinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Deneysel olarak üretilen 3 adet keşkül numunesinin 1'inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya rastlandı. Koliform grubu mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması 1,92 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 0,93 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet keşkül numunesinin 6'sında, deneysel olarak üretilen 3 adet keşkül numunesinin 1'inde koliform bakteri tespit edildi. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması 1,05 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 1,42 (log_{10}) cfu/gr olarak belirlendi. Piyasada satışa sunulan 10 adet keşkül numunesinden 3'ünde maya-küf'e rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet keşkül numunesinden 1'inde maya-küf tespit edildi. Koagülaz pozitif değerleri; piyasada satışa sunulan keşkül tatlılarının ortalaması 1,10 (log_{10}) cfu/gr olarak tespit edilirken, deneysel olarak üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet keşkül numunesinden 4'ünde koagülaz stafilokok' a rastlanırken, deneysel olarak üretilen keşkül tatlılarında tespit edilmedi.

Piyasada satışa sunulan keşkül örneklerinde % kuru madde ve koagülaz stafilokok değerleri deneysel olarak üretilenlere göre anlamlı derecede yüksek iken Deneysel olarak üretilen keşkülde % kül miktarı piyasadakine göre daha yüksektir. % Kuru madde, % kül ve koagülaz stafilokok değerleri bakımından ($p<0.01$) önemli derecede fark tespit edilmiştir.

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen tavukgöğsü numunelerinin % kimyasal, ph, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması çizelge 3.10' da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen tavuk göğsü numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,66±0,04	-
	D	6,81±0,12	
Viskozite(Pa/Sn)	P	22,70±1,44	-
	D	27,03±7,17	
Kuru madde (%)	P	38,83±1,48	**
	D	30,07±0,91	
Kül (%)	P	0,35±0,02	**
	D	0,49±0,07	
Şeker (%)	P	24,26±1,70	-
	D	21,62±1,60	
Yağ (%)	P	2,60±0,23	-
	D	3,52±0,73	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,59±0,60	-
	D	1,00±1,00	
Koliform	P	2,28±0,52	-
	D	0,85±0,85	
Maya-Küf	P	1,58±0,54	**
	D	-	
Koagülaz+Stafilakok	P	1,64±0,56	**
	D	-	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, - : önemli değil

Tavuk göğsü numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,66 ve 6,81 olarak tespit edildi. Viskozite değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması 22,70 deneysel olarak üretilenlerin 27,03 olarak belirlendi. Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması %38,83 deneysel olarak üretilenlerin %30,07 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması %0,35 deneysel olarak üretilenlerin %0,49 olarak tespit edildi. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması %24,26 deneysel olarak

üretilenlerin %21,62 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan Tavukgöğsü tatlılarının ortalaması %2,60 deneysel olarak üretilenlerin %3,52 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması 2,59 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 1,00 (log_{10}) cfu/gr olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet Tavuk göğsü numunesinin 7'sinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Deneysel olarak üretilen 3 adet Tavuk göğsü numunesinin 1'inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya rastlandı. Koliform grubu mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan Tavuk göğsü tatlılarının ortalaması 2,28 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 0,85 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet Tavuk göğsü tatlısının 7'sinda, deneysel olarak üretilen 3 adet tavuk göğsü numunesinden 1'inde koliform a rastlandı. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan tavuk göğsü tatlılarının ortalaması 1,58 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet tavuk göğsü numunesinden 5'inde maya-küf'e rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet tavuk göğsü numunesinden hiçbirinde maya-küf tespit edilmedi. Koagülaz pozitif değerleri; piyasada satışa sunulan tavukgöğsü tatlılarının ortalaması 1,64 (log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet tavukgöğsü numunesinden 5'inde koagülaz stafilakok' a rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet tavuk göğsü tatlısının hiçbirinde tespit edilmedi.

Piyasada satılan tavukgöğsü numunelerinde % kuru madde, maya-küf ve koagülaz stafilakok değerleri deneysel üretilenlere göre anlamlı derecede ($p<0.01$) yüksek iken deneysel üretilen tavukgöğsünde % kül miktarı piyasadakine göre daha yüksektir ($p<0.01$). (çizelge 3.10)

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen sufle numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması çizelge 3.11'de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen sufle numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,70±0,04	-
	D	6,92±0,17	
Viskozite(Pa/Sn)	P	69,55±5,76	***
	D	106,4±4,83	
Kuru madde (%)	P	40,64±1,37	-
	D	42,47±1,67	
Kül (%)	P	0,78±0,02	-
	D	0,82±0,06	
Şeker (%)	P	24,31±1,47	-
	D	24,74±1,98	
Yağ (%)	P	4,62±0,27	-
	D	4,30±0,28	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	2,07±0,60	-
	D	0,95±0,95	
Koliform	P	1,73±0,60	-
	D	1,74±0,88	
Maya-Küf	P	1,56±0,64	*
	D	3,34±0,41	
Koagülaz+Stafilakok	P	1,62±0,56	-
	D	0,98±0,98	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001- : önemli değil

Sufle numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının sırasıyla ortalama 6,70 ve 6,92 olarak tespit edildi. Viskozite değerleri; sırasıyla ortalama 69,55 deneysel olarak üretilenlerin 106,4 olarak belirlendi. % Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması %40,64 deneysel olarak üretilenlerin %42,47 olarak tespit edildi. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması %0,78 deneysel olarak üretilenlerin %0,82 olarak saptandı. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması %24,31 deneysel olarak üretilenlerin %24,74 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması %4,62 deneysel

olarak üretilenlerin %4,30 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması 2,07 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 0,95 (log_{10}) cfu/gr olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet Sufle numunesinin 6'sında toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Deneysel olarak üretilen 3 adet Sufle numunesinin 1'inde toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya rastlandı. Koliform grubu bakteri değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması 1,73 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 1,74 (log_{10}) cfu/gr olarak belirlendi. Piyasada satışa sunulan 10 adet Sufle tatlısının 5'inde, deneysel olarak üretilen 3 adet Sufle numunesinden 2'sinde koliform bakteriye rastlandı. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan Sufle tatlılarının ortalaması 1,56 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde 3,34 olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet sufle numunesinden 4'ünde maya-küf'e rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet sufle numunesinin tamamında maya-küf tespit edilmiştir. Koagülaz stafilokok değerleri; piyasada satışa sunulan sufle numunelerinin ortalaması 1,62 (log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilen numunelerde 0,98 olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet sufle numunesinden 5'inde koagülaz stafilokok' a rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet sufle tatlısının 1'inde tespit edildi.

Piyasada satışa sunulan suflede maya-küf ve viskozite değerleri deneysel olarak üretilenlere göre düşüktür. Maya-küf değerleri bakımından ($p<0.05$), viskozite değerleri bakımından ($p<0.001$) önemli derecede fark tespit edilmiştir.

Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen güllaç numunelerinin % kimyasal, ph, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması çizelge 3.12'de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen güllaç numunelerinin % kimyasal, pH, viskozite ve mikrobiyolojik karşılaştırması.

	Numunenin Kaynağı	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	**Önem Düzeyi p**
pH	P	6,74±0,08	-
	D	6,86±0,03	
Viskozite(Pa/Sn)	P	61,90±6,82	*
	D	88,23±5,80	
Kuru madde (%)	P	48,98±2,63	-
	D	45,84±1,93	
Kül (%)	P	0,45±0,02	-
	D	0,48±0,02	
Şeker (%)	P	26,37±1,59	-
	D	26,11±1,78	
Yağ (%)	P	2,25±0,29	-
	D	2,53±0,22	
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	P	3,44±0,42	***
	D	-	
Koliform	P	3,23±0,23	***
	D	0,82±0,82	
Maya-Küf	P	2,08±0,58	***
	D	-	
Koagülaz+Stafilakok	P	3,76±0,20	*
	D	0,83±0,84	

P: Piyasada tüketilen sütlü tatlı numuneleri

D: Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numuneleri

*:p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, - : önemli değil

Güllaç numunelerinin istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde piyasada satışa sunulan ve deneysel olarak üretilen numunelerin pH değerleri; sırasıyla ortalama 6,74 Deneysel olarak üretilenlerin 6,86 olarak tespit edildi. Viskozite değerleri; sırasıyla ortalama 61,90 deneysel olarak üretilenlerin 88,23 olarak tespit edildi. % Kuru madde değerleri; piyasada satışa sunulan güllaç numunelerinin ortalaması %48,98 deneysel olarak üretilenlerin %45,84 olarak saptandı. Kül değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması %0,45 deneysel olarak üretilenlerin %0,48 olarak saptandı. Şeker değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması %26,37 deneysel olarak üretilenlerin %26,11 olarak saptandı. Yağ değerleri; piyasada satışa sunulan sütlaçların ortalaması %2,25 deneysel olarak üretilenlerin %2,53 olarak saptandı. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma

değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması 3,44 (log_{10}) cfu/gr iken deneysel üretilen numunelerde tespit edilmedi. Piyasada satışa sunulan 10 adet güllaçtan 9'unda toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edildi. Deneysel olarak üretilen numunelerde toplam aerobik mezofilik mikroorganizmaya rastlanmadı. Koliform değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması 3,23 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilenlerin 0,82 (log_{10}) cfu/gr olarak saptandı. Piyasada satışa sunulan 10 adet güllacın 10'unda, deneysel olarak üretilen 3 adet güllaç numunesinden 1' inde koliform bakteriye rastlandı. Maya-Küf değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması 2,08 (log_{10}) cfu/gr deneysel üretilen numunelerde maya-küf'e rastlanmadı. Piyasada satışa sunulan 10 adet güllaç numunesinden 6'sında maya-küf'e rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet güllaç numunesinde maya-küf tespit edilmedi. koagülaz stafilakok değerleri; piyasada satışa sunulan güllaçların ortalaması 3,76 (log_{10}) cfu/gr deneysel olarak üretilenlerin 0,83 olarak tespit edildi. Piyasada satışa sunulan 10 adet güllacın tamamında koagülaz Stafilakok' a rastlanırken, deneysel olarak üretilen 3 adet güllacın 1'inde tespit edildi.

Piyasada satışa sunulan güllaçta maya-küf, toplam aerobik mezofilik mikroorganizma ve koliform bakteri değerleri evde üretilenlere göre anlamlı derecede yüksektir, aralarındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0.001$). Viskozite değerleri bakımından aralarındaki fark ($p<0.05$) düzeyinde tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA

Piyasada yaygın olarak tüketilen ve deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların kimyasal ve mikrobiyolojik kalite niteliklerindeki değişiklikler incelendi.

Sütlü tatlı numunelerinin tespit edilen pH değerleri piyasada satılan numunelerde 6.66-6.94 arasında değiştiğini en düşük pH değerine kazandibine ait numunelerin sahip olduğu en yüksek pH değerine de profiterole ait numunelerin sahip olduğu tespit edildi (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen sütlü tatlılara ilişkin elde edilen ortalama pH değerleri incelendiğinde 6,65-6,92 arasında olduğu en düşük pH değerine keşkül örneklerinin sahip olduğu, en yüksek pH değerinin ise sufle ye ait numunelerin sahip olduğu tespit edildi (çizelge 3.3). Elde edilen değerler incelendiğinde piyasadan satın alınan sütlü tatlılar ile deneysel olarak üretilen sütlü tatlılar arasında pH yönünden farklılık tespit edilmedi. Ekemen (2002)'in bildirdiği sütlü tatlı örneklerinin pH değerleri 6.00-6.50 benzerlik göstermektedir.

Numunelerde tespit edilen viskozite değerleri piyasada satışa sunulan numunelerde 9,36-85,00 Pa/sn arasında değiştiğini en düşük viskozite değerinin keşkül numunelerine ait olduğu, en yüksek viskozite değerinin ise kazandibi örneklerine ait olduğu saptandı (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numunelerine ilişkin elde edilen ortalama viskozite değerleri 13,40 -106,4 Pa/sn arasında olduğu en düşük viskozite değerine kazandibi örneklerinin sahip olduğu, en yüksek viskozite değerine ise sufle örneklerinin sahip olduğu saptandı (çizelge 3.3). P ve D grupları arasında ki elde edilen veriler incelendiğinde kazandibi ve sufle örneklerinde gruplar arasındaki farkın ($p<0.001$) düzeyinde, (çizelge 3.6 ve 3.11) profiterol ve güllaç numunelerinde ($p<0.05$), (çizelge 3.8 ve 3.12). Önemli olduğu tespit edildi. Bu farklılık muhtemelen kullanılan malzemelerin miktar ve çeşidinden, tatlıların üretimden sonra muhafaza şekli ve süresinden kaynaklanmaktadır.

Sütlü tatlı numunelerinde tespit edilen % kuru madde değerleri piyasada satışa sunulan numunelerde % 36,55-% 48,98 arasında değiştiğini, en düşük ortalama % kuru madde değerinin keşkül numunelerine ait olduğu saptandı. En yüksek % kuru madde değerinin ise güllaç numunelerine ait olduğu saptandı (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen numunelerde elde edilen ortalama % kuru madde değerleri % 29,98-

% 45,84 arasında olduğu en düşük % kuru madde değerine keşkül numunelerinin sahip olduğu saptanırken, en yüksek kuru madde değerine ise güllaç numunelerinin sahip olduğu tespit edildi (çizelge 3.3). Sufle tatlı numuneleri hariç piyasada satılan sütlü tatlı numunelerinin deneysel olarak üretilen numunelere göre kuru madde miktarlarının daha yüksek olduğu belirlendi. Piyasada yapılan ve deneysel olarak üretilen sütlü tatlılar arasında yapılan istatistiksel analizde sütlaç numunelerinde($p<0.05$), düzeyinde(çizelge 3.5) kazandibi, profiterol, keşkül ve tavuk göğsü numunelerinde ($p<0.01$), (çizelge 3.6, 3.7, 3.9, 3.10) arasında, farkın olduğu saptandı. Elde edilen bulgular incelendiğinde özellikle piyasada satılan sütlü tatlı numunelerinin Ayok (2002) tarafından bildirilen değerlere yakındır. Fakat Demirağ ve arkadaşları (1999) yaptıkları araştırmada bulunan değerden düşük bulundu. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların kuru madde oranları Dasthi ve khafalawi (2001), Ayok (2002) tarafından bildirilen bazı sütlü tatlıların değerleri ile uyumlu bulundu. Sütlü tatlıların üretiminde kullanılan ham maddeler tatlının % kuru madde miktarını etkilemektedir. Standart şekilde sütlü tatlı üretiminin yapılamaması sebebiyle, kuru madde değerlerinde farklılığın olabileceği düşünülmektedir.

Sütlü tatlı numunelerinde tespit edilen % kül değerleri piyasada satışa sunulan örneklerde % 0,35-% 0,78 arasında bulundu. En yüksek ortalama % kül değerinin tavuk göğsü numunelerine ait olduğu, en düşük kül örneğine ise keşkül örneklerinin sahip olduğu belirlendi (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numunelerinde % 0,48-% 0,77 arasında olduğu tespit edildi. En düşük kül değerinin güllaç numunelerine ait iken en yüksek kül değerinin ise sufle örneklerine ait olduğu saptanmıştır (çizelge 3.3). Genel olarak deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların piyasada satışa sunulan sütlü tatlılarda daha yüksek kül miktarına sahip olduğu belirlendi. Gruplar arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede ise süpangle ve keşkül numunelerinde ($p<0.01$) (çizelge 3.7 ve 3.9). Düzeyinde farkın olduğu belirlendi. Bu farklılık muhtemelen keşkül ve tavukgöğsü numunelerinde kullanılan bazı ham maddenin miktarlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen veriler Demirağ ve ark. (1999)'nın kazandibin de yaptığı bir çalışmada, Dasthi ve Khafalawi (2001)'nin sütlaca benzer bir tatlı üzerine yaptıkları çalışmada ve Ayok (2002)'un yaptığı araştırmada ki kazandibi, keşkül, tavukgöğsü numunelerin de bulunan değerlerden düşük olduğu belirlendi. Bu farklılığın sebebi araştırmacıların yapmış oldukları analizler sırasında standart koşulları sağlayamamasından

kaynaklanmış olabilir. Bunun yanında sütlü tatlılar alkali gıdaları daha çok içerdiği için bu gıdaların külü çabuk nem çekme özelliğine sahiptir. tatlıların bu özelliğinden dolayı araştırmalar arasında farklılığa neden olduğu sanılmaktadır.

Numunelerde tespit edilen % şeker miktarları incelendiğinde piyasada satışa sunulan örneklerde % 24,26-% 27,69 arasında saptandı. En düşük ortalama % şeker değerinin tavuk göğsü numunelerine ait olduğu saptanırken, en yüksek şeker değerinin ise kazandibi örneklerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen numunelerde % 21,62-% 26,78 arasında olduğu tespit edildi. En düşük şeker değerinin tavuk göğsü örneklerine ait olduğu, en yüksek şeker miktarına ise süpangle örneklerinin sahip olduğu tespit edildi (çizelge 3.3). Elde edilen veriler incelendiğinde iki grup arasında sütlü tatlı numunelerin de fark tespit edilmedi Araştırmada elde edilen veriler Ayok (2002)'un bildirdiği değerler ile uyumlu bulundu fakat Demirağ ve ark (1999) ile Dasthi ve Khafalawi (2001) 'nin bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi sütlü tatlılarda bulunan nişastanın inversiyon sırasında hidrolize olması sonucu açığa çıkan glikozun toplam şeker miktarını değiştirmesinden kaynaklanmaktadır (Ayok 2002).

Sütlü tatlı örneklerinde tespit edilen % yağ değerleri incelendiğinde piyasada satışa sunulan numunelerde % 2,25-% 4,62 arasında olduğu tespit edildi. En düşük ortalama yağ değerinin güllaç örneklerine ait olduğu saptandı. En yüksek ortalama % yağ değerinin ise sufle örneklerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.1). Deneysel olarak üretilen numunelerde % 2,42-% 4,90 arasında olduğu saptandı. En düşük ortalama yağ değeri kazandibi örneklerine ait iken en yüksek % yağ değerinin süpangle örneklerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.3). Elde edilen veriler incelendiğinde iki grup arasında sütlü tatlı numunelerin de fark tespit edilmedi. Elde edilen bulgular Ayok (2002)'un bildirdiği değerler ile uyumlu bulunurken bazı araştırmacıların (Demirağ ve ark. 1999, ile Dasthi ve Khafalawi 2001) bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Bunun sebebinin üretim esnasında farklı yöntemlerin uygulanması ve kullanılan ham maddelerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Numunelerden elde edilen değerler incelendiğinde Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri bakımından piyasada satışa sunulan numunelerde 2,07 -

3,44 log cfu/g arasında olduğu tespit edildi. En düşük ortalama toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerinin sufle numunelerine ait olduğu saptanırken, en yüksek değerin ise güllaç numunelerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.2). Deneysel olarak üretilen sütlaç, süpangle ve güllaç örneklerinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma tespit edilmedi. Diğer örneklerde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı 0,81 -1.00 log cfu/g arasında tespit edildi. En yüksek düzeyin ise tavuk göğsü numunelerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.4). Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma yönünden piyasada satılan numuneler ile deneysel olarak üretilen numuneler arasında Sütlaç ve güllaç numunelerinde ($p<0.001$) düzeyinde ve Süpangle örneklerinde ($p<0.01$) düzeyinde farklılık tespit edildi. Elde edilen değerler bazı araştırmacıların (Tzanetakis ve Monokides (1986), Alişarlı ve ark. 2002, Aksu ve Ergün 1994)yaptıkları çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Fakat Teufel ve ark. (1992) yaptıkları çalışmada inceledikleri 24 adet yöresel tatlı örneğinde, Adesiyun ve Balbirsingh (1996) 100 adet kakaolu puding üzerinde yaptığı araştırmada, Ayok (2002) Bursa da sütlü tatlılar ile yaptığı araştırmada ve Ekemen (2002)'in Ankara da yaptığı araştırmada bildirmiş olduğu toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerlerinden düşük bulunmuştur. Araştırmalar arasında toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri açısından fark olmasının en önemli nedenleri arasında sütlü tatlı yapımında kullanılan ham maddelerin mikroorganizma yükü, pişirme esnasında yetersiz ısı işlemi uygulanması, ısı işlemi sonrası kontaminasyonların meydana gelmesi, hazırlanan karışımın kısa süre içerisinde soğutulamaması ve uygun muhafaza şartlarında depolanmamasına bağlanabilir. Bu durum özellikle piyasada satılan sütlü tatlı numuneleri için ve özellikle küçük kapasiteye sahip üretim yapan işletmelerde geçerlidir. Bunların yanında işletmelerde çalışan personel ile kullanılan alet ve ekipmanların kontaminasyon kaynakları arasında yer aldığı bildirilmiştir (Erol 1999, Ekemen 2002, Alişarlı ve ark. 2002).

Sütlü tatlı numunelerinde tespit edilen koliform grubu mikroorganizma değerleri bakımından, piyasada satışa sunulan numunelerde ortalama 0,66 log cfu/g ile 3,23 log cfu/g arasında olduğu tespit edildi. En düşük ortalama koliform grubu mikroorganizma değerinin sütlaç numunelerine ait olduğu, en yüksek değerin ise güllaç numunelerine ait olduğu belirlendi (çizelge 3.2). Deneysel olarak üretilen örneklerde koliform grubu mikroorganizma düzeyi 0,82 log cfu/g ile 1,74 log cfu/g

arasında tespit edildi. En düşük değer güllaç numunelerinde belirlendi. En yüksek koliform grubu mikroorganizma düzeyi sufle örneklerinde saptandı (çizelge 3.4). İki grup sütlü tatlılar arasındaki istatistiksel veriler incelendiğinde, kazandibi örneklerinde ($p<0.01$) (çizelge 3.6) güllaç numunelerinin ($p<0.001$) düzeyinde aradaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir (çizelge 3.12). Piyasada satılan toplam 80 adet sütlü tatlı örneğinin 46'sında koliform grubu mikroorganizma tespit edilmiştir. Mikrobiyolojik kalitesi en düşük sütlü tatlının güllaç numunelerine ait olduğu belirlenmiştir (çizelge 3.2). Bunun sebebi, güllaç yapımında kullanılan ham maddelerin özellikle güllaç hamurundan ve işletme ve personel yetersizliğinden kaynaklandığı bildirilmiştir (Gün ve ark. 2008) Elde edilen değerler Aksu ve Ergün (1994) tarafından bildirilen değerler ile uyumlu bulunmuştur. Ancak Teufel ve ark. (1992) Pakistan da yaptıkları bir çalışmada, Adesiyun ve Balbirsingh (1996) tarafından Hindistan da yapılan çalışmada, Ayok (2002)'un Bursa da sütlü tatlılar ile ilgili yaptığı araştırmada ve Ekemen (2002)'in Ankara da sütlü tatlılar üzerine yaptığı araştırmada bildirmiş olduğu değerlerden düşük bulunmuştur. Ayrıca Gün ve ark. (2008). Güllaçlar üzerinde yaptığı araştırmada bildirmiş olduğu koliform grubu mikroorganizma değerlerinin oldukça yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu farklılık muhtemelen araştırmacıların numuneleri farklı yerlerden almasından, kötü muhafaza şartları ve hijyenik kurallara uyulmamasından kaynaklanmaktadır. Bu araştırmada koliform grubu mikroorganizma yönünden numunelerin büyük bir çoğunluğunun hijyenik kurallar çerçevesinde üretildiği tespit edilmiştir.

Örneklerde tespit edilen değerler incelendiğinde maya-küf değerleri bakımından piyasada satışa sunulan numunelerde mikroorganizma düzeyi 1,03-2,08 log cfu/g arasında olduğu saptandı. En düşük ortalama maya-küf değeri sütlaç numunelerine ait iken en yüksek maya-küf değerinin güllaç numunelerine ait olduğu tespit edildi (çizelge 3.2). Deneysel olarak üretilen numunelerde sadece tavuk göğsü ve sufle numunelerinde maya-küf tespit edildi (çizelge 3.4). İki grup arasında yapılan istatistikler değerlendirildiğinde ise Sufle ve sütlaç örneklerinde ($p<0.05$), süpangle, tavukgöğsü örneklerinde ($p<0.01$), profiterol ve güllaç örneklerinde ($p<0.001$), düzeyinde farklılık olduğu belirlendi. Piyasada satılan sütlü tatlı numunelerinin toplam 80 adedin 37'sinde maya-küf tespit edildi. Numunelerde küf ve maya bulunmasının sebebi, sütlü tatlıların üretimi esnasında ısının yetersizliğinden kaynaklanabileceği gibi kullanılan ham maddelerden, araç-gereç ve

personelden kaynaklanabilir (Ekemen 2002). Elde edilen veriler Tzanetakis ve monokides (1986) ve Alişarlı ve ark. (2002)'nın bildirdiği değerler ile uyumlu bulunurken bazı araştırmacıların (Aksu ve Ergün (1994), Ayok (2002) ve Ekemen (2002), Gün ve ark. (2008)) bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Bu farklılık muhtemelen kullanılan hammadde, yapım tekniği, muhafaza şartları ve süresi ile muhafaza şartlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Sütlü tatlı numunelerinde elde edilen değerler incelendiğinde koagülaz+stafilokok değerleri bakımından piyasada satışa sunulan numunelerde mikroorganizma düzeyinin 0,87-3,76 log cfu/g arasında olduğu saptandı. En düşük ortalama koagülaz+stafilokok değerinin sütlaç numunelerine ait olduğu belirlendi. En yüksek ortalama değerin ise güllaç numunelerine ait olduğu saptandı (çizelge 3.2). Piyasadan toplanan toplam 80 adet numunenin 47'sinde koagülaz+stafilokok tespit edildi. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numunelerinde sadece sufle ve güllaç numunelerinde tespit edildi (çizelge 3.4). Piyasadan toplanan ve deneysel olarak üretilen numuneler arasında güllaç numunelerinde($p<0.05$), keşkül ve tavuk göğsü numunelerinde ($p<0.01$) kazandibi, süpangle, profiterol, ($p<0.001$), düzeyinde farklılık olduğu tespit edildi. Koagülaz+stafilokokların sütlü tatlılardaki varlığı halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Gıda infeksiyon ve intoksikasyonları arasında önem taşıyan bu patojen mikroorganizma özellikle piyasada satılan 47 numunede tespit edilmiştir. Aksu ve Ergün (1994) yaptıkları bir araştırmada %15 oranında koagülaz+pozitif stafilokok aureus tespit etmişlerdir. Alişarlı ve ark (2002) inceledikleri örneklerini %52'sinde mikrokok stafilokok bulmuşlardır. Ekemen (2002) Ankara da yapılan bir araştırmada %5 düzeyinde koagülaz + stafilokok tespit etmiştir. Stafilokokların sütlü tatlılarda bulunması öncelikle yetersiz personel hijyeni sorumludur. Bunun yanında hasta hayvanların sütlerinin kullanılması (mastitisli) ve sütlü tatlıların hazırlanmasında kullanılan maddelerden kaynaklanmış olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma kapsamında, Konya piyasasında ki çeşitli pastane, süpermarket ve restaurantlar da üretilen 80 adet sütlü tatlı (10 adet sütlaç, 10 kazandibi, 10 keşkül, 10 tavuk göğsü, 10 sufle, 10 süpangle, 10 profiterol, 10 güllaç) örneğini ve laboratuar şartlarında 3 tekrar halinde üretilen sütlü tatlı numunelerinin kimyasal ve mikrobiyolojik nitelikleri incelendi.

Bu araştırmadaki sonuçlar kimyasal yönden değerlendirildiğinde, piyasada tüketilen ve deneysel olarak üretilen kazandibi numunelerinde, % kuru madde ve viskozite bakımından, süpangle örneklerinde % kuru madde, profiterol numunelerinde % kuru madde, keşkül numunelerinde % kuru madde ve % kül miktarı, tavukgöğsü örneklerinde % kuru madde ve % kül miktarı, sufle % kuru madde miktarları bakımından fark olduğu saptandı. Sütlü tatlı numunelerinin tümünde pH, şeker ve yağ miktarı bakımından fark olmadığı tespit edildi. Sütlü tatlı numunelerinin, üretim reçetelerinin standart olmaması, üretim koşullarının arasında farklılıkların olması, tatlının bileşimine giren hammaddelerin farklı oranlarda kullanılması ve yapım teknikleri özellikle kuru madde, kül ve viskozite değerleri bakımından piyasada satışa sunulan numuneler ile deneysel olarak üretilen numuneler arasında farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bu çalışma mikrobiyolojik yönden değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar, genel olarak piyasada satılan 80 adet sütlü tatlı numunesinin 59'unda (%73,75) toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, 46'sında (% 57,50) koliform grubu mikroorganizma, 37'sinde (% 46,25) maya-küf ve 47'sinde (% 58,75) koagülaz+stafilokok saptanmıştır. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numunelerinin değerlerinde ise piyasada üretilenlere göre oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Piyasada tüketilen ve deneysel olarak üretilen sütlaç numunelerinin toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, kazandibi numunelerinde maya-küf ve koagülaz+stafilokok, süpangle örneklerinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, maya-küf ve koagülaz+stafilokok, profiterol numunelerinde maya-küf ve koagülaz+stafilokok, keşkül örneklerinde koagülaz+stafilokok, tavuk göğsü numunelerinde maya-küf, koagülaz+stafilokok, sufle numunelerinde maya-küf, güllaç numunelerinde maya-küf, toplam aerobik mikroorganizma ve koliform grubu

mikroorganizma değerleri bakımından aralarında fark olduğu belirlenmiştir. Sütlü tatlıların üretime ve tüketime sunulması esnasında gerekli özenin gösterilmediği ve hijyenik koşullara uyulmadığı görülmektedir. Özellikle piyasada satılan tatlı numunelerinin insan sağlığını tehdit eden ürünler haline dönüşebileceğini göstermektedir.

Bu araştırma sonucunda çözüm önerileri şunlardır;

1. Sütlü tatlı üretim reçetelerinin standart haline getirilmesi ve üretim koşullarının arasındaki farklılıkların giderilmesi gerekmektedir.
2. Kullanılan hammaddenin seçimine önem verilerek, hijyenik kalitesine dikkat edilmesi ve uygun koşullarda depolanması gerekmektedir.
3. Üretimde kullanılan alet-ekipmanın sanitasyonuna dikkat edilmelidir.
4. Çalışan personelin hijyeni ile ilgili tüm önlemlerin alınması gerekmektedir.
5. Sütlü tatlı üretimi yapılan yerlerdeki sorunların üretim esnasında uygun teknolojik üretim tekniklerine uyularak çözülmesi
6. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) sisteminin uygulamaya konulması üreticileri etkili ve sürekli bir kontrolün yapılması konusunda bilgilendirilmesi ve özellikle işletme hijyenine önem verilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

6. ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Konya İl Merkezinde Tüketime Sunulan ve Deneysel Olarak Üretilen Bazı Sütlü Tatlıların Kimyasal ve Mikrobiyolojik Kalitesi

Yılmaz SEÇİM

Besin Hijyeni ve Teknolojisi (Vet) Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ/KONYA-2011

Konya piyasasında tüketime sunulan sütlü tatlılar ile deneysel amaçlı üretimi yapılan sütlü tatlıların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada piyasada satılan toplam 80 adet sütlü tatlı örneği (10 adet sütlaç, 10 kazandibi, 10 keşkül, 10 tavuk göğsü, 10 sufle, 10 süpangle, 10 profiterol, 10 güllaç) ve deneysel olarak 3 tekrar halinde üretilen aynı tür tatlılar materyal olarak kullanılmıştır. Analiz bulguları sonucunda incelenen örneklerin kimyasal ve mikrobiyolojik analizlerinde standart yöntemler kullanılmış, ortalama değerleri alınmış, deneysel olarak üretilenler ile piyasada satışa sunulanlar arasındaki istatistiksel analizler yapılmış ve değerlendirilmiştir.

Bu araştırmadaki sonuçlar kimyasal yönden değerlendirildiğinde, piyasada satışa sunulan puding türü sütlü tatlılarda ortalama pH değerleri 6.66-6.94 arasında, viskozite 9.36-85.00 % kuru madde, 36.55-48.98, % kül 0.35-0.78, % şeker 24.26-27.69, % yağ 2.25-4.62 arasında tespit edildi. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlıların ortalama pH değerleri 6.76-6.92, viskozite değerleri 13.40-106.40, % Kuru madde, 29.98-45.84, % kül, 0.48-0.82, % şeker, 21.62-26.78, % yağ 2.42-4.90 arasında olduğu tespit edildi.

Piyasada tüketilen ve deneysel olarak üretilen sütlaç numunelerinde % kuru madde miktarı ($p<0.05$), kazandibi numunelerinde, % kuru madde($p<0.01$), ve viskozite($p<0.001$), süpangle örneklerinde % kuru madde($p<0.001$) ve % kül($p<0.01$), profiterol numunelerinde % kuru madde($p<0.01$) ve viskozite($p<0.05$), keşkül numunelerinde % kuru madde($p<0.01$) ve % kül miktarı($p<0.01$), tavuk göğsü örneklerinde % kuru madde($p<0.01$) ve % kül miktarı ($p<0.01$) sufle numunelerinde viskozite($p<0.001$), güllaç numunelerinde viskozite ($p<0.05$) düzeyinde fark olduğu saptandı. Sütlü tatlı numunelerinin tümünde pH, şeker ve yağ miktarı bakımından fark olmadığı tespit edildi.

Bu çalışma mikrobiyolojik yönden değerlendirildiğinde piyasada satılan sütlü tatlılara ait toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı ortalama değerleri logaritmik (Log10) olarak 2.17 - 3.44, koliform grubu mikroorganizmalar 0.66-3.23, maya-küf 1.03-2.08 ve koagülaz+stafilakok lar 0.87-3.76 arasında olduğu tespit edildi. Deneysel olarak üretilen tatlılara ait toplam aerobik mezofilik mikroorganizma değerleri logaritmik (Log10) olarak 0-1.00 koliform grubu mikroorganizmalar 0.82-1.74, maya-küf 0-3.34 koagülaz+stafilokok 0-0.98 arasında tespit edildi.

Analiz bulgularına göre, genel olarak piyasada satılan 80 adet sütlü tatlı numunesinin 59'unda (%73,75) toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, 46'sında (% 57,50) koliform grubu

mikroorganizma, 37'sinde (% 46,25) maya-küf ve 47'sinde (% 58,75) koagülaz+stafilokok saptanmıştır. Deneysel olarak üretilen sütlü tatlı numunelerinin mikrobiyolojik değerlerinin piyasada üretilenlere göre oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Piyasada tüketilen ve deneysel olarak üretilen sütlaç numunelerinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma($p<0.001$), maya-küf($p<0.05$), kazandibi numunelerinde koliform($p<0.01$) ve koagülaz+stafilokok($p<0.001$), süpangle örneklerinde toplam aerobik mezofilik mikroorganizma ve maya-küf ($p<0.01$), koagülaz+stafilokok ($p<0.001$) profiterol maya-küf ve koagülaz+stafilokok ($p<0.001$), keşkül koagülaz+stafilokok ($p<0.01$), tavuk göğsü maya-küf ve koagülaz+stafilokok ($p<0.001$), sufle maya-küf($p<0.05$), güllaç toplam aerobik mikroorganizma, koliform ve maya-küf ($p<0.001$), koagülaz+stafilokok ($p<0.05$), düzeyinde aralarında fark olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak deneysel olarak üretilen ve piyasada satışa sunulan sütlü tatlıların kimyasal ve mikrobiyolojik bazı kriterler yönünden aralarında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Sütlü tatlıların üretim reçetelerinin standart hale getirilmesi aynı zamanda gerek üretim ve gerekse satış yerlerinde etkili ve sürekli bir kontrolün yapılması gerektiği bunun yanında hijyen kurallarına uyulmasının gerekli olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler; kalite, kimyasal, mikrobiyolojik, sütlü tatlı

7. SUMMARY

Chemical and Microbiological Quality of Some Milky Sweets Offered for Consumption in the City Center of Konya and manufactured experimentally

In this study that was made to determine chemical and microbiological qualities of milk puddings offered for consumption in Konya market and manufactured experimentally, 80 milk puddings in total that are put on the market (10 rice pudding, 10 pudding with a caramel base, 10 milk and almond pudding, 10 white pudding, 10 soufflé, 10 chocolate pudding, 10 profiterole, 10 rose pudding) and same types of sweets manufactured experimentally for 3 times again were used as material. Standard methods were used in the chemical and microbiological analysis of the samples examined as a result of analysis findings, and their mean values were calculated, and statistical analysis between milk puddings manufactured experimentally and those put on the market was made and assessed.

According to the analysis findings, average pH value in milk puddings put on the market was found between 6.66-6.94, viscosity between 9.36-85.00 % dry matter between 36.55-48.98 % ash between 0.35-0.78 % sugar between 24.26-27.69 % and fat between 2.25-4.62.% Average pH value in the milk puddings manufactured experimentally was found between 6.76-6.92, viscosity between 13.40-106.40%, dry matter between 29.98-45.84, % ash between 0.48-0.82, % sugar between 21.62-26.78 % and fat between 2.42-4.90%

When the results in this study are assessed chemically, a difference was determined in the values of samples consumed in the market and manufactured experimentally as following: amount of dry mater % ($p<0.05$) in the rice pudding samples, dry matter % ($p<0.01$) and viscosity ($p<0.001$) in the pudding with a caramel base, dry matter % ($p<0.001$) and ash % ($p<0.01$) in the chocolate pudding, dry matter % ($p<0.01$) and viscosity ($p<0.05$) in the profiterole samples, dry matter % ($p<0.01$) and ash amount ($p<0.01$) in the milk and almond pudding, dry matter % ($p<0.01$) and ash amount ($p<0.01$) in the white pudding samples, viscosity ($p<0.001$) in the soufflé samples and viscosity ($p<0.05$) in the rose pudding samples. In all the milk puddings, it was determined that there was no difference in respect of the amount of pH, sugar and fat.

Mean values of the enumeration of total aerobic mesophilic microorganisms sold in the market were determined logarithmically (log 10) between 2.17-3.44, coliform group microorganisms between 0.66-3.23, yeast -mould between 1.03-2.08 and coagulase + staphylococci between 0.87-3.76 values. Total aerobic mesophilic microorganism values of the sweets manufactured experimentally were determined logarithmically (Log10) between 0-1.00, coliform group microorganism between 0.82-1.74, yeast- mould between 0-3.34 and coagulase +staphylococci between 0-0.98.

When this study is assessed microbiologically in the results obtained, from 80 milk pudding samples sold in the market, total aerobic mesophilic microorganism was determined in 59 samples (73,75 %), coliform group microorganism in 46 samples (57,50 %), yeast - mould in 37 samples (46,25 %) and coagulase + staphylococci in 47 samples (58,75 %). It was found that microbiological values of the milk samples manufactured experimentally were lower that those manufactured in the market. Difference was determined in respect of total aerobic mesophilic microorganism ($p < 0.001$) and yeast –mould ($p<0.05$) in the rice pudding samples, of coliform ($p<0.01$) and coagulase +staphylococci ($p<0.001$) in the pudding with a caramel base, of total aerobic mesophilic microorganism and mould-yeast ($p<0.01$), coagulase + staphylococci ($p<0.001$) in the chocolate pudding, of yeast –mould and coagulase + staphylococci ($p<0.001$) in the profiterole, of coagulase + staphylococci ($p<0.01$) in the milk and almond pudding, of yeast –mould and coagulase + staphylococci ($p<0.001$) in the white pudding, yeast –mould ($p<0.05$) in the soufflé, of total aerobic mesophilic microorganism, coliform and and yeast –mould ($p<0.001$), coagulase + staphylococci ($p<0.05$).

In conclusion, it was determined that there were differences between milk pudding manufactured experimentally and put on the market for sale in respect of some chemical and

microbiological criterions. Besides the necessity of observation of hygiene rules, it was revealed the necessity to standardize the manufacturing recipe of milk puddings, and also to control either manufacturing or sales point of them efficiently and permanently.

Key words; Quality, chemical, microbiological, milk sweet

8.KAYNAKLAR

1. Adesiyun AA, Balbirsingh V. microbiological analysis of black puding a Trinadadian delicaey andhealthy risk to consumers. Int. J. Food microbiology 31 1996 : 283-299.

2. Aksu H, Ergün Ö. Çeşitli Hazır Pasta Ürünlerinde ve Sütlü Tatlılarda Bacillus Cereus'un varlığı. Türk Veteriner Hekimleri Dergisi, 1994, 55-57

3. Alcock, Sj. Survival and Growth of Food Poisoning Organisms and Suboptimal Temperature, Campden Press. Campdon, 1983

4. Alişarlı M, Sancak YC Akkaya L, Elibol C. Bazı Sütlü Tatlıların mikrobiyolojik Kalitelerinin Belirlenmesi, Türk J vet. Anim Sci,2002:975-982 Türk J. Vet. Anim. Sci.

5. Aymelek O. Soğuk tatlı Süpangle, 2011; http://www.e-oktayusta.com/soguk-tatlilar/supangle-401.html. E.tarihi: 12.01.2011

6. Ayok S. Bursa il merkezinde tüketime sunulan sütlü tatlı çeşitlerinden sütlaç, keşkül, kazandibi ve tavukgöğsünde mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin saptanması. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek Lisans tezi. 2002.

7. Bergdoll, MS. Staphlococus aureus. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 74, 1991 :706-710.

8. Bryan, FL. Epidemiology of Milk-Borne diseases. J. Food Prot., 46 (7) 1983: 637-649.

9. Bryan, FL. Risks Associated vehicles of food pathogens and toxins. J. Food Prot. 51 1988: 498-508.

10. Candaş G. Gönül Candaş'ın Mutfağından. Onuncu Baskı. Ankara, Arkadaş Yayınevi, 2006.

11. Dasthi B, Khafalawi MS. Nutrient Content of some Traditional Kuwaiti Dishes: Proximate Composition and Pytate Content. Food Chemistry, 2001: 169-175.

12. Demirağ K, Altuğ T, Elmacı Y. Formulation and Quality evalution of Reduced Sugar and Reduced Calorie Kazandibi. Journal of Food Quality, 1999, 22 (1): 101-108.

13. Ekemen R. Ankara garnizonundaki birliklerde tüketilen sütlü tatlıların mikrobiyolojik kalitesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, 2002; s 56.

14. Erol İ, Küplülü Ö, Karagöz S. Ankara da tüketime sunulan bazı baharatların mikrobiyolojik kalitesi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1999 46: 115-125.

15. Erol İ. Besin Hijyeni. A. Ü. Vet. Fak. Ankara Üniv. Basımevi. Ankara 1999.

16. Fenton PA, Dobson KW. Unusually Severe Food Poisoning From Vanilla Slices. Journal of Hygiene, 1993, 93 (2): 377-380.

17. Gilbert RJ. Hazards of Modern Foodstuffs and Infection Control Nurses Association. Lancaster. 1983;29-31.

18. Gün İ, Budak HN, Seydim Z. Isparta ve burdur illerinde üretilen güllaçların hijyenik kalitesi. Türkiye 10. Gıda Kongresi, p785, 21-23Mayıs 2008, Erzurum,

19. Halpin-Dohnalek MI, Marth EH. Staphylacoccus aureus Production of Extracellular Compounds and Behavior in Foods –A Rewiev. J. Food Prot., 1989 54 (4): 267-282.

20. Harrigan MF, Cance MC. Laboratory Methods inFood And Dairy Microbiology. Academic Press London 1976 .

21. Hartog BJ, Jansen JT, Nooıt Gedagt AJ microbiological quality of puding type dessert pruduced industrually and in restaurant and confectioneries in the Netherlands. Voedingsmiddehren technologie, 1978, 11(26) : 11-25.

22. Hirooka EY, Salzberg SP, Bergdoll MS. Production of Staphylacoccal Enteretoxin A and Thermonuclease in Cream Pies. Journal of Food Protection, 1987; 50 (11): 952-955.

23. Hitchins AD, Hartman PA, Todd ECD. Coliforms-Eschericha Coli and its toxins In: Compendium of the Methods fort he Microbiological Examinations of Foods. Ed. C. Vanderzant . d. F. Splittstoesser American Public Health Assocition, 1992; 325-367.

24. ICMSF Academic Press, Factors Effecting Life and Death of Microorganisms. New York. 1980, 332.

25. Işın PM. Gülbeşeker Türk Tatlıları Tarihi. 2. baskı. İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 2008; S.359

26. İstanbul Sanayi Odası Yayınları, Üretimden tüketime diyet gıdalar sempozyumu., İstanbul. s 10-11, 1999.

27. Jöckel J, Kırschfeld R, Linderman U. Hygienische Qualitat von Schlagsahne. Arch Für Lebensmittel, 1992:115-118.

28. Lanette GA, Tatini SR. Staphylococus aureus In: Compendium of the methods fort he microbiological Examinations of Foods. Ed. C. Vanderzant. D.f. splittstoesser American Public Health Association. 1992 533-547.

29. Marshall, RT. Standard method fort he examination of dairy products 16 ed, APHA 1015, Washington. 1992.

30. Northolt MD, Sontero P. Fungal Growth on Foodstuffs Related to Mycotoxin Contamination.In: R.A Samson. E, S Hockstra and C.A.N. oorschot (Edıtors), Introduction to Foodborne Fungi, Central Bureau Voor Schimmelcultures, 1981 218- 222, Delft..

31. Northolt MD, Bullerman LB. Prevention of Mould Growth and Toxin Production Through Control of Environmental Conditions. Journal of Food Protection, 1982: 519-526.

32. AOAC İnternational, Official methods of Analyzis 16th Ed, Virginia 10, 13. 1995, 58 p

33. Özalp E, Kaymaz Ş. Süt ürünleri Teknolojisi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Ders Notları. 1992.

34. Palumbo SA. Is Refrigeration Enough to Restain Foodborne Pathogenes. Journal of Food Protection, 1986 ; 1003-1009.

35. Paulus K. Ready-to-serve Foods: Definitions, Applications, Quality Requirements, How Ready are Ready-to-serve Foods? Proceedings of an International Symposium On Ready-to-serve Foods, Basel. 1978; 6 s.

36. Petrie A, Watson P. Statistics for Veterinary and Animal Science. Alden Pres, Oxford and Northampton. 1999.

37. Sevinç Ü. Ümit Ustanın Ağız Tadıyla. Birinci Basım. İstanbul, İkram Yayınevi, 2005.

38. Schönaver T. Hygienic Aspects of the Manugacture of fine Bakery Products. Getride, Mehl und Brot, 1993;47 (4): 38-41.

39. Teknik Proje Daire Başkanlığı, Sütlü Tatlı Teknik Şartnamesi. No: KKKTEKŞ-T-487 A, 2000

40. Tekinşen OC. Süt Ürünleri Teknolojisi, Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya. 2000.

41. Teuber M. Special Problems of Mass Catering 3rd World Congress of Foodborne Infections and Intoxications, 16-19 june 1992, 1992 797-800. Proceedings: Safe Food for All, Berlin.

42. Teufel P, Bryan FL, Qadar F, Riaz S, Roohl S, Malik ZUR. risk of salmonollozis and staphylococcal food PoisoningFrom Pakistan Milk Based confectioneries. J. Food Prot., 1992 ;50: 420-428

43. Turantaş F, Ünlütürk A. Gıda mikrobiyolojisi. Mengi tan basımevi. İzmir. 1998 s. 289-290.

44. Tzanetakis N, Monokides K. Hygenic contition of dairy custard dessertsand and rice puding. Deltio- Ethnikes-Epitrates-Galaktas-Ellodas, 1986 ; 3(1): 34-40.

45. Ümit S. Ümit Ustanın Ağız Tadıyla. birinci Basım. İstanbul, İkram Yayınevi, 2005.

46. Walker HW. Spoilage of Foods by Yeasts. Food Technology, 1977;(2): 57-65.

9. ÖZGEÇMİŞ

01.01.1985 tarihinde Konya'nın Ereğli ilçesinde doğdu. İlkokul öğrenimini Konya da Mustafa Hotamışlı İlköğretim okulunda tamamladı. Ortaokul öğrenimini Konya Erbil Koru Lisesi'nde Tamamladı. Liseyi Konya Gazi Mustafa Kemal Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi'nde tamamladı. 2003 yılında Selçuk Üniversitesi, Mesleki Eğitim Fakültesi, Aile Ekonomisi ve Beslenme öğretmenliğini kazandı. 2007 yılında aynı fakülteden mezun oldu. Aynı yıl Sivas'ın Yak6upoğlan beldesinde öğretmenliğe başladı. 2009 yılında Konya İMKB Gazi Mustafa Kemal Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi'nde Yiyecek-İçecek Hizmetleri meslek dersi Öğretmeni olarak çalışmaya başladı. Halen bu görevini sürdürmektedir. Evli ve bir çocuk babasıdır.