

SÜRKÜN KİMYASAL VE DUYUSAL NİTELİKLERİ

Hisamettin DURMAZ¹

Zekai TARAKÇI²

Emrullah SAĞUN²

Osman AYGÜN³

¹Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Şanlıurfa – TÜRKİYE

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Van – TÜRKİYE

³Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Hatay – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 08.02.2004

Chemical and Sensorial Characteristics of Sürks

Summary

In this study, chemical and sensorial properties of sürk, a special dairy product to Hatay province, were investigated. For this purpose, twenty five samples of sürk were used. The ratio of total solid, fat, salt, protein, total nitrogen, water-soluble nitrogen and non-protein nitrogen, ripening index, titratable acidity and pH-value in the examined samples were found as 49.82%, 14.66%, 5.36%, 26.43%, 4.04%, 1.30%, 19.35%, 31.70%, 1.44 (l.a. %) and 5.81, respectively. Examining of the samples for sensorial quality, they scored a mean of 20.16 point out of total 30 point. In conclusion, owing to that different combinations of raw materials were used and that no standardised manufacturing method was followed in the production of sürk, the sürk samples had different chemical and sensorial properties.

Key Words: Sürk, chemical property, proteolysis, sensory quality

Özet

Bu çalışmada, Hatay ve çevresine özgü bir çeşit süt ürünü olan sürkün kimyasal ve duyuşal nitelikleri incelendi. Bu amaçla 25 adet sürk örneği kullanıldı. Sürk örneklerinde ortalama kurumadde oranı %49.82, yağ oranı %14.66, tuz oranı %5.36, protein oranı %26.43, toplam nitrojen %4.04, suda çözünen nitrojen %1.30, olgunlaşma indeksi %31.70, protein olmayan nitrojen oranı %19.35, titrasyon asitliğ 1.44 (% l.a.) ve pH 5.81 olarak belirlenmiştir. Duyuşal özellikleri yönünden örneklerin toplam 30 puan üzerinden ortalama 20.16 puan aldıkları saptanmıştır. Sonuç olarak, sürk üretiminde değişik hammadde kullanılması ve standart bir metotla üretim olmaması nedeniyle sürk örneklerinin farklı kimyasal ve duyuşal niteliklerde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürk, kimyasal nitelik, proteoliz, duyuşal kalite

Giriş

Sürk, Hatay'da mahalli olarak üretilen bir süt ürünüdür. Üretimi genellikle köylerde veya yöredeki küçük işletmelerde gerçekleştirilmektedir. Arapça'da "çökelek" anlamına gelen sürk, asitliğ ilerlemiş sütün veya yayık altı ayranının kaynatılması sonucunda elde edilen çökelekten yapılıdır. Çökelek elde edildikten sonra içerisine çörek otu, karabiber, karanfil, kekik (zahter), kırmızıbiber, kimyon, kişniş, küçük Hindistan cevizi, mahlep, nane, tarçın, yenibahar ve zencefil gibi baharatlar ile sarımsak ve tuz katılarak iyice karıştırılır. Hazırlanan bu karışıma armut (konik) şekli verildikten sonra üzerine tülbent örtülerek 3-4 gün gölge bir yerde kurutulur. Bu şekilde hazırlanan sürk taze olarak veya 20-25 gün bekletilip küflendirildikten sonra tüketilir (4, 9, 10, 15, 18). Geleneksel bir süt ürünü olan sürk, ayran çökeleğinden hazırlanan kuruta benzemektedir. Ancak armuda benzeyen şekli, kırmızımsı rengi ve yapımında baharat kullanılması nedeniyle kuruttan

farklılık gösterir (9).

Sürk üzerine yapılan araştırma sayısı oldukça azdır. Yapılan bir araştırmada (10), incelenen 36 adet sürk örneğinde ortalama kurumadde %44.32, yağ %8.99, protein %19.02, tuz %8.32, kül %7.96, asitlik 1.14 (% l.a.), pH 4.94, toplam nitrojen %2.98, suda çözünen nitrojen %1.58, protein olmayan nitrojen %0.48, proteaz-pepton nitrojeni %1.69, fosfotungustik asitte çözünen nitrojen %0.28 ve olgunlaşma indeksi %52.91 olarak tespit edilmiş ve ortalama duyuşal değerlendirme sonuçları da 20 puan üzerinden 14.57 olarak belirlenmiştir. Başka bir araştırmada (5) ise, sürk örneklerindeki ortalama asitliğin 1.0 (% l.a.), kurumaddenin %45.6, yağın %18.6, proteinin %17.0, tuzun %8.2 ve külün ise %1.9 olduğu rapor edilmiştir.

Üretim ve kimyasal özellikleri yönünden sürke benzeyen kurut ve benzeri süt ürünleri üzerinde de

bazı araştırmalar yapılmıştır. Tarakçı ve ark. (17) tarafından Darende Dumas çökeleğinde kurumadde %34.93, yağ %8.01, kurumadde yağ %22.08, kül %2.39, protein %21.66, tuz %1.64, suya geçen nitrojen %0.12, olgunlaşma oranı %4.08 ve asitlik 1.67 (% l.a.) olarak bulunmuştur. Keven ve ark. (11) tarafından yapılan bir çalışmada, Malatya'da üretilen ve deri tulumlarda olgunlaştırılan 20 adet çökelek örneği incelenmiş ve ortalama kurumadde % 38.33, yağ %5.13, kurumadde yağ %13.19, kül %4.33, kurumadde kül %11.18, tuz %3.77, kurumadde tuz %9.72, asitlik 1.06 (% l.a.) ve pH 4.97 olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, örneklerin duyusal değerlendirilmesinde tat 27.66 (40 puan üzerinden), yapı ve kıvam 18.08 (20 puan üzerinden), görünüş 25.36 (30 puan üzerinden) ve koku 8.93 puan (10 puan üzerinden) olarak belirlenmiştir.

Kurut örneklerinde yapılan bir çalışmada (1), ortalama kurumadde %79.69, rutubet %20.31, yağ %10.58, yağsız kurumadde %69.12, protein %52.89, kül %11.06, tuz %9.66 ve asitlik 59.75 SH olarak belirlenmiştir. Van ve çevresinde üretilen kurut üzerinde yapılan çalışmada (2), ortalama kurumadde %85.51, yağ %14.48, protein %54.64, kül %14.89, tuz %12.18, yağsız kurumadde % 77.00 ve asitlik 1.18 (% l.a.) olarak bulunmuştur. Ordu'da üretilen ve kurut türü bir süt ürünü olan keşin incelendiği bir çalışmada (16) ise, ortalama kurumadde %68.03, yağ %11.35, yağsız kurumadde %56.68, kül %8.33, tuz %7.08, protein %42.34, pH 3.90 ve asitlik 2.64 (% l.a.) olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma, Hatay'a özgü bir süt ürünü olan sürkün bazı kimyasal ve duyusal nitelikleri ile proteoliz düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışmada Hatay'a bağlı Arpahan, Aşağıoba ve Narlıca köylerinden 2003 Eylül ve Ekim aylarında alınan 25 adet sürk örneği materyal olarak kullanılmıştır. Steril kavanozlara 300-400 g civarında alınan örnekler soğuk şartlarda laboratuvara getirilmiş ve analizler bitene kadar buzdolabı şartlarında saklanmıştır. Laboratuvarda homojenize edilen örneklerden gerekli miktar alınarak analizler yapılmıştır. Duyusal analizler yapılmadan önce örnekler buzdolabından çıkarılmış ve 1 saat laboratuvarda bekletilmiştir.

Metot

Sürk örneklerinde kurumadde (gravimetrik yöntemle), yağ (Gerber metoduyla), kurumadde yağ, tuz (Mohr metoduyla), kurumadde tuz, toplam nitrojen (mikro-Kjeldahl metoduyla), protein oranı

toplam nitrojenden hesaplama ile, titrasyon asitliği (% laktik asit cinsinden) ve pH değeri (pH-metre ile - Nel-890), Case ve ark. (7)'nin belirttiği yöntemlerle saptandı. Suda çözünen nitrojen oranı Kurt ve ark. (12)'nin belirttiği yöntemle göre, olgunlaşma oranı ise suda çözünen nitrojenin toplam nitrojen oranına bölünmesiyle bulundu (3). Protein olmayan nitrojen, suda çözünen nitrojen ekstraktı %12'lik trikloroasetik asitle (TCA) çökeltilerek elde edilen filtratta belirlendi ve toplam nitrojene oranlanarak protein olmayan nitrojen oranı bulundu (6).

Örneklerin duyusal analizleri, bu konuda tecrübeye sahip 5 panelist tarafından gerçekleştirildi. Puanlamada numunelerin her bir niteliği (tat ve koku, şekil ve yapı, renk ve görünüm) 10 tam puan üzerinden değerlendirildi (13).

Bulgular

Sürk örneklerinde belirlenen kimyasal analiz sonuçları ile proteoliz düzeyleri Tablo 1'de, duyusal analiz bulguları ise Tablo 2'de gösterilmektedir

Tablo1. Sürk Örneklerinin Kimyasal Analiz Bulguları (n=25)

Nitelik	Miktar (%)		
	En az	En çok	Ortalama
Kurumadde	35.66	65.32	49.82±7.11
Yağ	3.00	25.50	14.66±6.11
Kurumadde yağ	8.15	46.76	29.00±10.51
Tuz	2.49	7.90	5.36±1.45
Kurumadde tuz	5.71	17.21	10.85±3.03
Protein	18.31	38.85	26.43±5.27
Toplam nitrojen	2.87	6.09	4.04±0.75
Suda çözünen nitrojen	0.38	2.64	1.30±0.58
Olgunlaşma oranı	9.50	47.69	31.70±10.99
Protein olmayan nitrojen	0.17	1.32	0.78±0.34
Protein olmayan nitrojen oranı	4.25	33.82	19.35±8.34
Asitlik (l.a.)	0.38	3.23	1.44±0.80
pH	4.52	7.96	5.81±1.13

Tablo 2. Sürk Örneklerinin Duyusal Analiz Bulguları (n=25)

Nitelik*	Puan		
	En az	En çok	Ortalama
Renk ve görünüş (10)	3.20	9.60	6.83±1.66
Şekil ve yapı (10)	3.60	9.40	6.56±1.47
Tat ve koku (10)	3.00	9.60	6.76±1.63
Toplam (30)	9.80	28.40	20.16±4.43

* Her bir nitelik toplam 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Tartışma

Örneklerin kurumadde miktarının %35.66-65.32 arasında değiştiği ve ortalama 49.82 ± 7.11 olduğu belirlendi. Güler-Akın ve Konar (10) da sürk örneklerinde kurumadde miktarlarının geniş bir aralıkta değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmada belirlenen değerlerin oldukça geniş bir aralıkta değişim göstermesi, örneklerin kurutma sürelerinin farklı olmasından ve standart bir üretim tekniğinin olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu araştırmada elde edilen ortalama kurumadde miktarı; Güler-Akın ve Konar (10) ile Biçer ve ark. (5)'nin sürkte, Keven ve ark. (11)'nin deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökelekler ile Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleklerinde bildirdikleri değerlerden yüksek; Tarakçı ve ark. (16)'nin keşte, Akyüz ve Gülümser (1)'in kurutta belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Kurumadde oranlarındaki farklılıkların, muhtemelen incelenen örneklerin üretiminde farklı özellikte ayran çökeleği kullanılmasından ve üretim sırasında uygulanan işlemlerin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Örneklerde belirlenen yağ miktarları en az %3.00, en çok %25.50 ve ortalama 14.66 ± 6.11 olarak tespit edilmiştir. İncelenen örneklerin yağ oranlarının geniş bir aralıkta değişim göstermesi, kurumadde miktarlarının farklı olmasından ve üretimde farklı miktarlarda yağ içeren (asitliği ilerlemiş süttten ve ayrandan elde edilen) çökeleklerin kullanılmasından kaynaklanabilir. Ayrıca taze olarak tüketilen sürklerin zeytinyağı içerisinde muhafaza edilmesi veya dışına zeytinyağı sürülerek jelatine sarılmak suretiyle satışa sunulması ve olgunlaşmış sürklerin üzerine zeytinyağı dökülerek tüketilmesinin de (10) bunda etkisi olabilir. Güler-Akın ve Konar (10) da inceledikleri sürk örneklerindeki yağ oranlarının geniş bir aralıkta (%3.06-%22.40) değiştiğini belirlemişlerdir. Ancak bu araştırmada elde edilen ortalama yağ oranı, Güler-Akın ve Konar (10)'ın bildirdiği ortalama değerden yüksek, Biçer ve ark. (5)'nin bildirdiği ortalama değerden düşük çıkmıştır. Sürk örneklerinde belirlenen ortalama yağ oranı Akyüz ve Gülümser (1)'in kurutta ve Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleğinde bildirdikleri değerlerden yüksek, Akyüz ve ark. (2)'nin Van kurutlarında belirledikleri yağ oranlarına çok yakın bulunmuştur. Farklılıklar bu ürünlerin yapımında kullanılan çökeleklerin yağ ve kurumadde miktarlarının farklı olmasıyla açıklanabilir. Sürklerin kurumadde yağ oranı % 8.15-46.76 arasında ve ortalama 29.00 ± 10.51 olarak bulundu. Sürk örneklerinde belirlenen ortalama kurumadde yağ oranı Keven ve ark. (11)'nin tulum çökeleklerinde ve Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleklerinde belirlediği değerler-

den yüksek bulunmuştur. Bu farklılık belirtilen ürünlerin kurumadde ve yağ oranlarının farklı olmasından kaynaklanmıştır.

Sürk örneklerinin tuz oranlarının büyük farklılıklar (%2.49 - %7.90) gösterdiği ve ortalama değer 5.36 ± 1.45 , kurumadde tuz oranının ise %5.71-17.21 arasında değiştiği ve ortalama 10.85 ± 3.03 olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada belirlenen ortalama tuz oranı Güler-Akın ve Konar (10) ile Biçer ve ark. (5)'nin bildirdiği ortalama değerlerden daha düşük çıkmıştır. Ortalama tuz miktarı, Keven ve ark. (11)'nin çökeleklerde, Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleğinde belirledikleri değerlerden yüksek, Akyüz ve Gülümser (1)'in kurutta ve Tarakçı ve ark. (16)'nin keşte bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Sürklerin kurumadde tuz oranı da, Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleklerinde belirledikleri değerden yüksek ve Güler-Akın ve Konar (10)'ın sürklerde belirledikleri değerden düşük bulunmuştur. Bu farklılıklar, üreticilerin bu ürünlere değişik oranlarda tuz katmasından ve rutubet oranlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Örneklerin protein oranları %18.31 ile %38.85 arasında değişmiş ve ortalama 26.43 ± 5.27 olarak saptanmıştır. Bu araştırmada belirlenen ortalama protein miktarı Güler-Akın ve Konar (10) ile Biçer ve ark. (5)'nin bildirdiği ortalama değerlerden daha yüksek çıkmıştır. Ortalama protein miktarı Tarakçı ve ark. (16)'nin keşte, Akyüz ve ark. (2)'nin kurutta belirledikleri değerlerden düşük, Tarakçı ve ark. (17)'nin Dumas çökeleğinde bildirdikleri değerden yüksek bulunmuştur. Gerek bu araştırmada incelenen örneklerin protein oranlarının geniş bir aralıkta değişiyor olması ve gerekse diğer araştırmacıların bildirdikleri değerlerden farklılık göstermesi, incelenen örneklerin rutubet ve yağ oranlarının farklılığından kaynaklanmış olabilir.

İncelenen örneklerde titrasyon asitliği 0.38-3.23 (% l.a.) arasında ve ortalama 1.44 ± 0.80 (% l.a.) olarak belirlenmiştir. pH değerleri ise en düşük 4.52, en yüksek 7.96 ve ortalama 5.81 ± 1.13 olarak tespit edilmiştir. Bu araştırmada belirlenen ortalama asitlik değeri Güler-Akın ve Konar (10) ile Biçer ve ark. (5)'nin bildirdiği ortalama değerlerden ve pH değeri ise Güler-Akın ve Konar (10)'ın bildirdiği ortalama değerden yüksek çıkmıştır.

Örneklerdeki toplam nitrojen oranı %2.87-6.09 arasında ve ortalama 4.04 ± 0.75 , suda çözünen nitrojen oranı %0.38-2.64 arasında ve ortalama 1.30 ± 0.58 olarak bulunmuştur. Olgunlaşma oranı ise bu değerlerden hesaplanarak en düşük %9.50, en

yüksek %47.69 ve ortalama %31.70±10.99 olarak belirlenmiştir. Peynirlerde, süt proteinlerinin suda çözünme oranına bakılarak (olgunluk derecesine göre) olgunluk gruplandırması yapıldığından, olgunlaşma oranı %33'ün üzerinde olanlar tam olgun, %33'ün altında olanlar ise az olgun olarak sınıflandırılmaktadır (8). Bu sınıflandırmaya göre, incelenen örneklerin %56'sı tam olgun gruba girmektedir.

Sürklere ait protein olmayan nitrojenün ekstraksiyonunda kullanılan %12'lik TCA'da sadece küçük peptitler ve aminoasitler çözüldüğünden, TCA'da çözünen nitrojen oranının toplam nitrojen oranına bölünmesi ile protein olmayan nitrojen oranı bulunmaktadır (14). Sürk örneklerinde protein olmayan nitrojen oranları %4.25-33.82 arasında ve ortalama %19.35±8.34 olarak saptanmıştır. Protein olmayan nitrojen oranının, olgunlaşma oranları yüksek olan örneklerde yüksek, olgunlaşma oranı düşük olanlarda ise düşük olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada belirlenen ortalama toplam nitrojen ve protein olmayan nitrojen oranları Güler-Akın ve Konar (10)'ın bildirdiği değerlerden yüksek, suda çözünen nitrojen ve olgunlaşma oranı ise düşük çıkmıştır.

Kaynaklar

1. Akyüz N, Gülümser S. Kurutun yapımı ve bileşimi üzerine bir araştırma. *Gıda* 1987; 12 (3): 185-191.
2. Akyüz N, Coşkun H, Bakırcı İ, Çon AH. Van ve yöresinde imal edilen kurutlar üzerinde bir araştırma. *Gıda* 1993; 18 (4): 253-257.
3. Alais C. *Science Du Lait*. 4. Ed. Paris. SEPAIC, 1984.
4. Avşar YK, Güler MB, Biçer O. Traditional cheeses of Antakya (antioch on the orontes), the holy land. *Cheeses Art 2000, Atti del Flavor Workshop*. Maggio, Ragusa, Italy, 2000.
5. Biçer O, Güler MB, Keskin M, Kaya Ş. Goat production and some traditional goats milk products with special reference to Hatay region of Turkey. *Seminar on Production and Utilization of Ewes Milk and Goats Milk*, Crete, 1995; Poster No: 71. Alınmıştır: Güler-Akın, M. B., Konar, A. Antakya piyasasında satılan sürklerin bazı özellikleri. *Harran Üniv Ziraat Fak Derg* 2002; 6 (1-2): 55-63.
6. Bütikofer U, Ruegg M, Ardö Y. Determination of nitrogen fraction in cheese: Evaluation of a collaborative study. *Lebensm.-Wiss.-Technol.* 1993; 26: 271-275.
7. Case RA, Bradley RL, Williams RR. Chemical and Physical Methods. Chapter 18, In "Standart Methods for the Examination of Dairy Products" Richardson G.H., 15th Ed., Washington D.C. American Public Health Association, 1985.
8. Demirci M., Şimşek O. *Süt İşleme Teknolojisi*. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 1997.
9. Güler MB. Sürk üretiminde kullanılan katkı maddeleri. Ed.:Demirci, M., *Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri*. VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Tebliğler Kitabı. s: 443-449. Tekirdağ, 2000.
10. Güler-Akın MB, Konar A. Antakya piyasasında satılan sürklerin bazı özellikleri. *Harran Üniv Ziraat Fak Derg* 2002; 6 (1-2): 55-63.
11. Keven F, Hayaloğlu A, Konar A. Malatya ilinde tüketilen deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökeleklerin bazı özellikleri. V. Süt ve süt ürünleri sempozyum tebliğler kitabı. S.185.-194. Tekirdağ, 1998.
12. Kurt A, Çakmakçı S, Çağlar A. Süt ve mamulleri muayene ve analiz metotları rehberi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın no: 251-d. s.171, Erzurum, 1999.
13. Larmond E. *Laboratory methods for sensory evaluation of food*. Ottawa, Canada. Canadian Government Publishing Centre Supply and Services, 1987.
14. Lopez-Fandino R, Ardö Y. Effect of heat treatment on the proteolytic/peptidolytic enzyme system of a *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgarius* strain. *J Dairy Res.* 1991; 58: 469-475.
15. Masatcıoğlu MT, Evrendilek GA, Avşar YK. Sürk

Örneklerin duysal değerlendirmesinde kendine has renk ve görünüş, şekil ve yapı ile tat ve kokuları 10'ar puan üzerinden değerlendirilmiştir. İncelenen sürk örnekleri toplam 30 puan üzerinden en düşük 9.80, en yüksek 28.40 ve ortalama 20.16±4.43 toplam puan almışlardır (Tablo 2). Bu çalışmada belirlenen toplam puanlar Güler-Akın ve Konar (10)'ın bildirdiği değerler ile benzerlik göstermektedir. Toplam puanlar dikkate alınarak yapılan bir değerlendirmede, incelenen örneklerin yarısından fazlası beğenilmekle birlikte duysal niteliklerinin çok yüksek olmadığı kanaatine varılmıştır.

Sonuç olarak, sürk üretiminde değişik hammadde-lerin kullanılması ve üretimin standart bir yöntemle yapılmaması nedeniyle, örneklerin farklı özellik ve kalitede olduğu belirlenmiştir. Sürk üretiminde kullanılan baharat ve diğer katkı maddelerinin miktar ve çeşidinin, buna bağlı olarak ürünün bileşiminin standardize edilmesi ve üretimin uygun ortamlarda yapılması ile mahalli olarak üretilip tüketilen sürkün üretim tekniğinin geliştirilmesi ve daha geniş bir çevrede tanınması mümkün olacaktır.

- yapımında kullanılan bazı baharatların antimikrobiyal özellikleri. In: Akbulut, N., Editor. Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu Sempozyum Kitabı. Alsancak, İzmir. Tıbyan Yayıncılık-Matbaacılık, 2003; 477-482.
16. Tarakçı Z, Küçüköner E, Yurt B. Ordu ve yöresinde imal edilen keşin yapılışı ve bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Gıda 2001; 26 (4): 295-300.
17. Tarakçı Z, Yurt B, Küçüköner E. Darende Dumas çökeleğinin yapılışı ve bazı özellikleri üzerine bir araştırma. Gıda 2003; 28 (4): 421-427.
18. Ünsal A. Süt Uyuyunca - Türkiye Peynirleri. İstanbul. Yapı Kredi Yay., 1997.

