

BÖLÜM 1

Giriş

-
- 1.1. Yoğurdun Tarihsel Gelişimi
 - 1.2. Yoğurt ve Yoğurt Türevi Fermente Süt Ürünlerinin Sınıflandırılması
 - 1.3. Dünyada ve Türkiye'de Yoğurt Tüketimi
 - 1.4. Kaynaklar
-

1.1. Yoğurdun Tarihsel Gelişimi

Yoğurt ve yoğurt benzeri fermente süt ürünlerinin üretiminin ilk kez ne zaman, nerede ve kimler tarafından gerçekleştirildiği henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Bununla birlikte, arkeolojik çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular, yoğurt üretiminin insanlığın gıda toplayıcısı konumundan gıda üreticisi konumuna geçtikleri dönemden (M.Ö. 5000-10000 arası) bu yana bilindiğini göstermektedir (Pederson, 1979). Mezopotamya bölgesinde keçinin ilk evcilleştirildiği dönemlerde (M.Ö. 5000) yoğurt üretiminin de gerçekleştirildiği ileri sürülmektedir (Kosikowski, 1977). Yoğurt ile ilgili kutsal kitaplarda ve eski çağ yazıtlarında bir çok söylenece bulunmaktadır. Örneğin, insanların yoğurdu meleklerle armağan olarak sunduğu ya da Budist Türk kavimlerinin yoğurdu kendilerini korumaları için meleklerle adak olarak sundukları literatürlerde yer almaktadır. Benzer inanışlar ile Hıristiyanlıkta da karşılaşılmaktadır. İncil'de yoğurdun inananlar tarafından İbrahim ve Musa peygamberlere hediye olarak sunulduğu bilgisi yer almaktadır. Bir Pers söyleneceğine göre ise, İbrahim peygamber uzun yaşamasını sık yoğurt tüketimine bağlamaktadır. Yoğurdun kökenine ilişkin birden fazla görüş olmasına karşın, bu ürünün çok eski çağlardan beri Orta Asya kavimleri ile İskitlerin temel tüketim maddeleri arasında yer aldığı ve Kafkaslarda Ural dağı etekleri ile Karadeniz ve Hazar Denizi arasında kalan bölgede yoğurdun göçebe Türklerce tüketildiği bilinmektedir. Yoğurt kelimesinin yer aldığı Uygurca metinlerin tamamında yoğurdun 10-11.yüzyıllarda Uzakdoğu'da tüketildiği ifade edilmektedir (Kurt, 1995). Benzer şekilde, 10.yüzyılda Kaşgarlı Mahmut tarafından kaleme alınan Divan-u Lugati Türk ve Balasagunlu Yusuf Hacib tarafından yazılan Kutadgu Bilik adlı eserlerde yoğurt kelimesi bugünkü anlamı ile kullanılmaktadır (İzmen, 1935; Yöney, 1957). Günümüzde yaygın olan düşünceye göre, yoğurt bir Türk buluşudur ve Türk egemenliği ve kültürü altında yaşayan bölgelerden göç yolları ile önce Balkanlar ve Ortadoğu'ya, oradan da Avrupa'ya yayılmıştır. Yoğurdun Avrupa'ya yayılışına ilişkin en net bilgiler Fransız kaynaklarında yer almaktadır (Yaygın, 1999). Buna göre, yoğurt ilk kez Kanuni Sultan Süleyman tarafından, tedavisini gerçekleştirmek üzere Fransız Kralı 1. Fransuva'ya gönderilen Türk doktor aracılığı ile Avrupa'ya ulaşmış ve yayılmıştır. Yoğurt üretiminin Avrupa'nın ardından Amerika kıtasına geçişi ise birkaç yüzyıl sonrasına rastlamaktadır. A.B.D.'de ilk yoğurt kültürü 1932

yılında Dr.J.M.Rossell tarafından üretilmiştir.

Neolitik dönemde, göçebe kavimlerin evcilleştirdikleri hayvanların sütlerini ya hayvan derisinden yapılan tulumlarda ya da toprak kaplarda sakladıkları bilinmektedir. Eski yazıtlarda yer alan, çevre sıcaklığının yükselmesi ile deri tulumlarda korunan sütlerin kendiliğinden fermente olduğu ve yoğurt benzeri bir ürünün elde edildiği bilgisi, günümüz modern yoğurt teknolojisinin başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (Kosikowski, 1977). Orta Asya ve Ortadoğu'da göçebe kavimlerin sütü dayanıklı ürünlere dönüştürme çabalarının temelinde, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine dayalı süt üretiminin bu bölgelerde yılda yalnızca birkaç ay ile sınırlı kalması yatmaktadır. Sınırlı süt üretiminin başlıca nedeni, göçebe toplulukların hayvanlarını otlatmak amacıyla sürekli yeni çayır-mer'a alanlarına yönelmeleri ve dolayısıyla yoğun (entansif) hayvancılık faaliyeti yürütememeleridir. Ayrıca, bu toplulukların genel olarak ürettikleri sütü satabilecekleri yerleşim merkezlerinden uzak ve kapalı bir yaşam biçimi sürdürmeleri de süt üretimini kısıtlayıcı bir faktör olarak görülmektedir. Süt üretimini sınırlayıcı bir diğer etken ise göçebe toplulukların yaşadıkları bölgelere hakim iklim koşullarıdır. Sağımın ilkel koşullar altında yapılması ve sağım sonrası soğuk depolama olanaklarının olmaması nedeniyle çevre, sağıcı, hava, sütün konulduğu kaplar ve hayvanın kendisi gibi çeşitli kaynaklardan süte bulaşan mikroorganizmalar sütün çok kısa sürede doğal niteliklerini yitirerek pıhtılaşmasına neden olmakta ve mikroorganizma türleri homojen olmadığından oluşan ürünün fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri farklılıklar göstermekteydi.

Roginski (1988), yoğurt üretiminin süreklilik kazanmasının da tesadüfi olduğunu ileri sürmüştür. Buna göre; tulumlar içerisinde doğal yolla fermente olan ekşi sütün birkaç damlasının kaza eseri taze süte bulaşması sonucunda bir süre sonra taze sütün pıhtılaşmasının görülmesi ile göçebe Türklere yoğurdun sürekli üretiminin mümkün olabileceği inancı gelişmiştir. Bu pratiğe ve gözleme dayalı buluşun ardından bir başka pratik uygulama olan sütün açık kaplarda ateşte pişirilmesi ile hem daha aromatik hem de daha uzun süre dayanabilen bir ürün eldesinin mümkün olduğu anlaşılmıştır (Robinson ve Tamime, 1990). Bu pratik gözlem, günümüz modern yoğurt teknolojisinde uygulanan koyulaştırma tekniklerinin gelişimine öncülük etmiştir. Gözleme dayalı deneyimler ve insanlık tarihinde gözlenen gelişmelere paralel yoğurt

üretimi de bir evrim süreci geçirmiştir. Buna göre;

- Üretimde sürekli aynı kabın kullanılması,
- Fermente olan süte taze süt ilave edilerek sürekli fermentasyonun sağlanması,
- Daha viskoz ve dayanıklı ürün elde edilmesi amacıyla açık kazanlarda sütün pişirilmesi,
- Bir önceki günün üretiminden artan ekşitilmiş sütün pıhtılaştırıcı olarak kullanılması,
- Asite dayanıklı laktik asit bakterilerinin üretimde kullanımı ile tat/aroma özelliklerinin geliştirilmesi ve,
- Sütte var olan patojen mikroorganizmaların ortamdan uzaklaştırılmasını içeren hızlı bir evrimleşme süreci yaşanmıştır.

Yoğurt üretiminin basit ilkelerinin anlaşılması ve ilkel ancak sürekli yoğurt üretimine geçilmesi ile birlikte yoğurdun insan beslenmesi ve sağlığı üzerindeki etkileri de anlaşılmaya başlanmıştır. Örneğin, binlerce yıl önce Yakın ve Ortadoğu'da yoğurdun mide, bağırsak ve karaciğer rahatsızlıklarının tedavisinde kullanıldığı ve iştah açıcı etkiye sahip olduğu bilgisi eski yazıtlarda yer almaktadır (Rasic ve Kurmann, 1978).

Yoğurt ile ilgili ilk bilimsel çalışmalar Rus bilimadamı Elie Metchnikoff (1845-1916) tarafından gerçekleştirilmiştir. Uzun yıllar Paris'te bulunan Pasteur Enstitüsü'nde mikrobiyolog olarak çalışan Metchnikoff, Bulgaristan'ın dağ köylerinde yaşayan insanların fazla miktarda yoğurt tükettiklerini ve bu insanların ortalama insan ömrünün çok üzerinde bir yaşam süresine sahip olduklarını saptamıştır. Metchnikoff, ölümüne kadar sürdürdüğü çalışmalarında fermente süt ürünleri tüketimi ile uzun yaşam arasındaki teorik ilişkiyi bilimsel bir temele dayandırmaya çalışmış olmasına karşın bu teorisini geçerli kılacak bilimsel verileri üretememiştir. Ancak, yoğurt sütünün fermentasyonunda etkin rol oynayan *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus*'un tanımlanmasına ve laktik asit bakterileri ile bağışıklık sistemi arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik çalışmaları kendisine 1908 yılında Nobel ödülü kazandırmıştır.

Gerek Metchnikoff'un bilimsel çalışmaları gerekse mikrobiyolojik

tekniklerin gelişimi, yoğurt bakterileri ile insan bağırsağında lokalize olan yararlı bakterilerin (özellikle *Lactobacillus acidophilus*) izolasyonu ve identifikasyonunu olanaklı kılmış ve yoğurt mikrobiyolojisi üzerine çalışmalar hız kazanmıştır. 1980'li yılların sonlarından itibaren yoğurt endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaya başlayan probiyotik mikroorganizmalardan *Lactobacillus acidophilus* ilk kez 1934 yılında Hennenberg tarafından kullanılmıştır.

Yoğurdun Batı dünyasında bilimsel anlamda tanınması ve tanımlanması 19. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir ve ardından hızlı bir gelişim süreci yaşanmıştır. Bu süreç aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir:

- i) 1910-1925 :Metchnikoff'un yoğurt tüketimi ile sağlıklı ve uzun yaşam arasındaki ilişki üzerine geliştirdiği teori, tıp alanında yoğurt üzerine araştırmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur.
- ii) 1925-1935 :*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*'un insan bağırsağında canlılığını koruyamadığı belirlenmiştir. Bu saptama yoğurt mikrobiyolojisinde yeni araştırmaları tetiklemiş ve *Lactobacillus acidophilus*'un mide-bağırsak ortamında canlı kalabildiği bulunmuştur.
- iii) 1945-1950 :Yoğurt Avrupa'da halen sınırlı bir tüketici grubuna hitap etmektedir.
- iv) 1950-1960 :Aromalı yoğurt Avrupa pazarlarına girmiş ve yoğurt tüketiminde bir miktar artışa neden olmuştur.
- v) 1970'li yıllar :Evaporasyon ve membran tekniklerinin yoğurt üretiminde kullanım olanakları üzerine bilimsel çalışmalar tamamlanma aşamasına gelmiş ve bu teknikler endüstriyel boyutta kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, sürekli-kesintisiz yoğurt üretim modelleri endüstriyel ölçekte kullanılmaya başlanmıştır.
- vi) 1980'li yıllar :Terapatik etkili probiyotik mikroorganizmaların yoğurt üretiminde kullanım olanakları somutlaştırılmış ve ticari anlamda probiyotik yoğurt üretimi gerçekleştirilmiştir.
- vii) 1990'lı yıllar :Gen mühendisliğindeki gelişmelere paralel faja dayanıklı, tekstür/ aroma üretim kapasiteleri geliştirilmiş yoğurt starter

kültürlerinin üretimi başarılı ve sürekli yoğurt üretiminde tam otomasyon yaygın olarak kullanılmıştır.

- viii) 2000'li yıllar :Yoğurt starter kültürlerinin genetik özelliklerinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar sürmektedir. Ayrıca, dayanıklı yoğurt üretiminde fermentasyon sonrası enzim uygulamaları devam etmektedir.

1.2. Yoğurt ve Yoğurt Türevi Fermente Süt Ürünlerinin Sınıflandırılması

Dünyada farklı adlar altında bilinen ancak temelde birbirine yakın özellikler gösteren 400'den fazla yoğurt ve yoğurt benzeri fermente süt ürünü bulunmaktadır (Kurmman ve ark. 1992). Bu ürünlerden bazıları Tablo 1.1.'de sunulmuştur. Robinson ve Tamime (1990), fermente süt ürünlerinin sınıflandırılmasında, bu ürünlerin doğasında bulunan mikroorganizmaların metabolik özelliklerini ve optimum gelişim sıcaklıklarını esas alan bir yaklaşım benimsemiştir (Bkz. Tablo 1.2.). Buna göre, fermente süt ürünleri **i**) laktik asit fermentasyonu ile üretilen ürünler, **ii**) maya-laktik asit fermentasyonu ile üretilen ürünler ve **iii**) küf-laktik asit fermentasyonu ile üretilen ürünler olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır. Yoğurt, bu sınıflandırma içerisinde termofilik laktik asit fermentasyon ürünü olarak yer almaktadır. Klasik yoğurt bakterileri (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus*) 42-43 °C'de optimum gelişim göstermektedirler. Bu özelliklerinden dolayı termofilik bir karaktere sahiptirler. Yoğurt bakterilerinin gelişim koşulları ve metabolik özellikleri sırasıyla Bölüm 4 ve Bölüm 6'da detaylı olarak ele alınmaktadır.

Tablo 1.2.'de yer alan fermente ürünler, tekstürel özellikleri bakımından da bir sınıflandırmaya tabi tutulabilmektedir (Bkz. Tablo 1.3.). Buna göre; laktik asit-maya fermentasyon ürünleri olan kefir, kıymız, asidofiluslu süt ile laktik asit-küf fermentasyon ürünü olan viili sıvı formda tüketilen ürünlerdir. Benzer şekilde, laktik asit fermentasyonu sonucunda elde edilen fermente yayıkaltı, yayıkaltı içeceği, Täfil, Filmjök, Täetmjolk, Lángofil, Bulgar yayıkaltı, Bifigurt®, Asidofiluslu süt, Yakult, BRA ve Biogarde® da sıvı olarak tüketilmektedir. Zabadi, Mısır ve Sudan'da yaygın olarak tüketilen ve ağırlıklı olarak manda sütünden elde edilen set tipi bir

fermente üründür. Hindistan'da yaygın olarak tüketilen ve manda sütünden üretilen konsantre yoğurt çeşidi chakka olarak adlandırılmaktadır. Labne ise değişik teknikler ile kurumadresi artırılan ($23-25 \text{ g kg}^{-1}$) ve Arap ülkeleri ile Ortadoğu'da yaygın olan konsantre yoğurttur. Tekstürel özellikler dikkate alındığında fermente süt ürünleri sıvı, set ve pıhtısı kırılmış (stirred) tip olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır (Tablo 1.3.).

Yoğurdun dayanımının artırılması amacıyla yüzyıllar boyu pratik gözleme dayalı olarak değişik modifikasyonlar gerçekleştirilmiştir. Bu modifikasyonlar arasında en bilineni yoğurdun suyunun uzaklaştırılması ile daha konsantre ve asidik bir ürün haline dönüştürülerek dayanımının artırılması sonucunda elde edilen torba ya da süzme yoğurttur. Ayrıca, ülkemizde de geleneksel olarak halen uygulanmakta olan kurutma yöntemi ile elde edilen kurutun da dayanımı uygun koşullarda 1 yıldan fazladır. Bunlara ek olarak; Avrupa ülkeleri ve A.B.D.'de yaygın olan dondurulmuş (frozen), hidrolize, meyveli/aromalı ve katkılı (vitamin ve mineral katkılı) yoğurtlar, Lübnan ve Suudi Arabistan başta olmak üzere Ortadoğu ve Arap ülkelerinde yaygın olarak tüketilen yoğurt peyniri (labneh anbaris), Türkiye ve Güney Asya'ya özgü geleneksel bir ürün olan yoğurt tereyağı (yoghurt butter ya da Ghee) ve ayran, yoğurt türevi fermente süt ürünleri arasında yer almaktadır. Yoğurt türevi fermente ürünlerin üretim teknolojileri Bölüm 8'de detaylı olarak ele alınmaktadır.

1.3. Dünyada ve Türkiye'de Yoğurt Tüketimi

Dünyada yoğurt tüketimi giderek artan bir eğilim göstermektedir. Geleneksel olarak Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde fazla asidik tat tercih edilmediğinden bu bölgelerde ağırlıklı olarak meyveli yoğurt ve yoğurt dondurması gibi ürünlerin tüketimi yaygınlık kazanmıştır. Balkanlar, Ortadoğu, Orta Asya, Güney Asya, Kuzey Afrika ve Arap ülkelerinde klasik set tipi yoğurtlar ile konsantre yoğurt ve ayran tüketimi yüksektir. Irk özelliği olarak süt proteinlerine karşı alerjik reaksiyonların oldukça fazla gözlemlendiği Uzakdoğu ülkelerinde soya sütünden elde edilen yoğurt benzeri fermente ürünler günlük beslenme diyetinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. İskandinav ülkelerinde fermente süt ürünleri yoğurda tercih edilmektedir. Özellikle probiyotik mikroorganizmaların yer aldığı terapötik/ fonksiyonel süt

ürünleri bu ülkelerde sıklıkla tüketilmektedir. Teknoloji toplumlarının önde gelen temsilcileri olan İngiltere ve A.B.D.'de ise kişi başına düşen fermente süt ürünleri tüketimi oldukça düşük değerlerde seyretmektedir. Bu durum, içme sütü ve peynir tüketiminin bu ülkelerin geleneksel beslenme diyetlerinin önemli bir parçasını oluşturması ile açıklanabilir. Süt hayvancılığının son derece geliştiği Hollanda, Danimarka, Fransa ve Almanya gibi ülkelerde ise kişi başına düşen yoğurt tüketimi oldukça yüksek değerlere sahiptir.

Ülkemizde ise yoğurt geleneksel beslenme alışkanlıklarımızın önemli bir parçasının oluşturmaktadır. Birçok yöremizde ana yemeğin bir parçası olan yoğurt aynı zamanda bir tatlı olarak yemek sonrasında tüketilmekte ya da kolalı içeceklere ciddi bir alternatif olarak seyretilmiş formda ayran olarak tüketilmektedir. Türkiye'de toplam süt üretimi 9.5 milyon ton/yıl düzeyindedir. Ancak, ne yazık ki, bu miktarın ancak yaklaşık %20'si modern süt işletmelerinde değerlendirilmekte, %40-45'lik bölümü küçük kapasiteli mandıralarda ürüne işlenmekte ve %35-40'lık bölüm ise hiçbir teknolojik

Tablo 1.1. Bazı yoğurt ve yoğurt benzeri fermente süt ürünlerinin ülke orijinleri ve lokal isimleri

| Geleneksel isimleri | Ülke |
|--|------------------------------|
| Yoğurt/ torba yoğurdu/ ayran/ kurut | Türkiye |
| Busa | Türkistan |
| Kissel mleka/ naja/ yaourt | Balkanlar |
| Urgotnic | Balkanların dağlık bölgeleri |
| Leben/labani ya da laban rayeb | Lübnan ve bazı Arap ülkeleri |
| Zabady/ zabade | Mısır ve Sudan |
| Mast/dough/doogh | İran ve Afganistan |
| Roba/rob | Irak |
| Dahi/dadhi/dahee | Hindistan |
| Mazun/matsoon/matsun/matsoni/madsoon | Ermenistan |
| Katyk | Kafkaslar |
| Yiaourti | Yunanistan |
| Cieddu | İtalya |
| Tarho/taho | Macaristan |
| Mezzoradu | Sicilya |
| Gioddu | Sardinya adası |
| Logurte | Brezilya ve Portekiz |
| Gruzovina | Eski Yugoslavya Cumhuriyeti |
| Donskaya/varenetes/kurugna/ryzhenka | Rusya |
| Tarag | Moğolistan |
| Shosim/sho/tara | Nepal |
| Yogurt/ yoghurt/yaort/yourt/yaourti/ yahourth/yogur/yaghourt | Diğer ülkeler |

Kaynaklar: Tamime ve Deeth (1980), Accolas *ve ark.* (1978), Tokita *ve ark.* (1982), Kosikowski ve Mistry (1997) ve Tamime ve Robinson (1999)

Tablo 1.2. Fermente süt ürünlerinin fermentasyon tipi baz alınarak sınıflandırılması

| Fermentasyon Tipi | Alt Gruplar | Ürün |
|--|--------------------|---|
| <u>Laktik asit fermentasyonu</u> | <i>Mezofilik</i> | Fermente yayıkaltı Yayıkaltı içeceği Täfil Filmjök Täetmjök Lángofil |
| | <i>Termofilik</i> | Yoğurt Bulgar yayıkaltı Zabadi Torba yoğurdu/ Labne Chakka |
| | <i>Terapatik</i> | Bifigurt® Asidofiluslu süt ABT yoğurt Yakult BRA Biogarde® |
| <u>Laktik asit-maya fermentasyonu</u> | | Kefir Kimız Asidofiluslu ve mayalı süt |
| <u>Laktik asit-küf fermentasyonu</u> | | Viili |

Kaynak: Robinson ve Tamime (1990)

Tablo 1.3. Tekstürel özellikler bakımından fermente süt ürünlerinin sınıflandırılması.

| Sıvı | Set | Pıhtısı kırılmış (stirred) |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Kefir ¹ | Yoğurt ¹ | Torba / süzme yoğurt ⁷ |
| Kimız ¹ | Zabadi ⁵ | Meyveli yoğurt ⁶ |
| Asidofilus süt ² | AB yoğurt ² | Chakka ⁶ |
| Viili ² | ABT yoğurt ² | Shirkhand ⁶ |
| Fermente yayıkaltı | Dahi ⁶ | Labne/Lebneh/labane ⁹ |
| Yayıkaltı içeceği | | |
| Täfil ² | | |
| Filmjök ² | | |
| Täetmjök ² | | |
| Langofil ² | | |
| Bulgar yayıkaltı ³ | | |
| Bifigurt ² | | |
| Yakult ⁴ | | |
| Biogarde ² | | |
| Ayran ⁷ | | |

Kökenler: ¹⁾ Orta Asya, ²⁾ İskandinav ülkeleri, ³⁾ Balkanlar, ⁴⁾ Uzakdoğu, ⁵⁾ Mısır, ⁶⁾ Hindistan, ⁷⁾ Türkiye, ⁸⁾ Batı Avrupa ve A.B.D., ⁹⁾ Ortadoğu ve Arap ülkeleri

işlem görmeden sokak sütü olarak satılmaktadır. Türkiye’de ev koşullarında yoğurt üretimi son derece yaygın bir pratik olduğundan istatistiksel olarak gerçek anlamda yoğurt tüketim verilerine ulaşmak mümkün olmamaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen yoğurt tüketiminin 23 kg dolayında olduğu tahmin edilmektedir.

1.4. Kaynaklar

- Accolas, J. P., Deffontaines, J.P. ve Aubin, F. 1978. Milk and dairy products in the People's Republic of Mongolia. *Lait*, **58 (575/576)**, 278-286.
- İzmen, E.R. 1935. Silivri yoğurdunun yapılışı ve terkibi hakkında araştırmalar. Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayınları, **Yayın No:51**, Ankara.
- Kosikowski, F. 1977. *Cheese and Fermented Foods*, 2nd ed., F.V. Kosikowski and Associates: New York, 711 sayfa.
- Kosikowski, F.V. ve Mistry, V.V. 1997. *Cheese and fermented milk foods. Volume 1: origins and principles*. 3rd ed., FV Kosikowski LLC: Westport, 728 sayfa.
- Kurmann, J.A., Rasic, J.L. ve Kroger, M. 1992. "Alınmıştır: *Encyclopedia of Fermented Fresh Milk Products*, Van Nostrand Reinhold: New York."
- Kurt, A. 1995. Yoğurdun tarihçesi ve yeryüzüne yayılışı. *Yoğurt-III Milli Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 2-3 Haziran 1994, İstanbul, 23-25.
- Pederson, C.S. 1979. "Alınmıştır: *Microbiology of Food Fermentation*, 2nd Edition, AVI Publishing: Connecticut, 1-29."
- Rasic, J. ve Kurmann, J. 1978. *Yoghurt: Specific Grounds, Technology, Manufacture and Preparations*. Technical Dairy Publishing House: Copenhagen, 466 sayfa.
- Robinson, R.K. ve Tamime, A.Y.1990. Microbiology of Fermented Milk. "Alınmıştır: *Dairy Microbiology-The Microbiology of Milk Products*, Vol 2. 2nd Edition, (ed.) R.K. Robinson, Elsevier Applied Science: London, 291-343."
- Roginski, H. 1988. Fermented milks. *The Australian Journal of Dairy Technology*, **43 (2)**, 37-46.
- Tamime, A.Y. ve Deeth, H.C. 1980. Yoghurt: technology and biochemistry. *Journal of Food Protection*, **43**, 939-977.
- Tamime, A.Y. ve Robinson, R.K. 1999. *Yoghurt. Science and Technology*. Woodhead Publishing: London, 619 sayfa.
- Tokita, F., Hosono, A., Takahashii F., Isida, T. ve Otani, H. 1982. Animal products in Nepal. I. Their geographical background. *Dairy Science Abstracts*, **44**, 728.
- Yaygın, H. 1999. *Yoğurt Teknolojisi*. Akdeniz Üniversitesi Basımevi: Antalya, 331 sayfa.
- Yöney, Z. 1957. İnsan sağlığında yoğurt. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi 1957 Yıllığı*, 120-131.