

Ekmek, Bira, Şarap ve Yoğurdun Orijinleri ve Tarihsel Süreçleri

The Historical Processes of Bread, Beer, Wine (Saccharomyces Cerevisiae) and Yogurt

Betül Kocaadam¹, Nilüfer Acar-Tek¹

¹Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Ekmek, bira, şarap ve yoğurt dünyadaki tüm toplumların beslenme kültürünün temel bileşeni olup etnik toplulukların kültürel tarihini yansıtmaktadır. Bu besinlerin orijini, tarihte ne zaman ve nerede ortaya çıktıklarını belirlemeye yönelik veriler, bira'nın MÖ 7000'lerde Mezopotamya'da, şarabın MÖ 6000'lerde İran'da, ekmeğin MÖ 3500'lerde Mısır'da ve yoğurdun ise MS 800'lerde-Orta Asya'da yapıldığına işaret etmektedir. Bu besinlerin ortak özelliği, fermantasyon ürünü olmaları ve fermantasyon sürecinde görev alan ortak mikroorganizmaların bulunmasıdır. Ekmek, bira ve şarabın fermantasyonundan sorumlu başlıca mikroorganizma türü *Saccharomyces cerevisiae*'dir. Bu organizmanın geleneksel yoğurt üretiminde de görev aldığı belirtilen yayınlar bulunduğu gibi bulaş sonucu yoğurtta var olabileceği de bildirilmektedir. Fermantasyonda görev alan mikroorganizma türlerinin genetik çeşitliliği tarih boyunca teknolojik gelişmelerden etkilenmiş, doğal genetik sürüklenme ve göç ile birlikte fermente ürünlerde değişimlere neden olmuştur. Bu konuda geniş kapsamlı yapılacak incelemelerin insanlık tarihi ve fermantasyon teknolojisinin orijini konusunda önemli veriler sağlayabileceği belirtilmektedir. Bu derlemede, toplumlar arasında ortak kültürel bir bağ oluşturan geleneksel yiyecekler ve içecekler içerisinde yer alan ekmeğin, şarabın, bira ve bu besinlerin başlıca fermente ajanı *Saccharomyces cerevisiae* ile özellikle Türk toplumunda önemli yeri olan yoğurdun orijinleri ve tarihsel süreçleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Saccharomyces cerevisiae*, ekmeğin, bira, şarap, yoğurt

ABSTRACT

Bread, beer, wine and yogurt having a vital role in nutrition and historical processes are the basic elements of all the societies in the world. Moreover, they reflect the cultural history of ethnic communities. It is stated that when and where these nutrients were discovered; in Mesopotamia (7000 BC) for beer; in Persia (6000 BC) for wine, in Egypt (3500 BC) for bread and in Central Asia (800 AD) for yogurt. The common features of bread, beer, wine and yogurt are to be the product of fermentation, also a variety of microorganisms take charge in these processes. The main species of microorganisms for the fermentation of bread, beer, and wine is *Saccharomyces cerevisiae*. There are publications showing that this microorganism is also involved in the production of traditional yogurt, however, it is also reported that it may exist in yogurt via contamination. It is given to provide information about the origin of human history and fermentation technology by making comprehensive examinations due to the reasons such as largely influencing of the genetic diversity of the species of microorganisms involved in fermentation by technological advancement throughout the history, and leading to changes in fermented products with natural genetic drift and migration. In this review, historical processes of bread, wine, and beer which take part in traditional foods forming a common cultural ties between communities, the main agent of these fermented foods *Saccharomyces cerevisiae*, and yogurt having place especially in the food culture of Turkish society were studied.

Keywords: *Saccharomyces cerevisiae*, bread, beer, wine, yogurt

GİRİŞ

Günümüzde süt, sebze veya meyve bazlı 3500'den fazla fermente yiyecek ve içecek üretildiği tahmin edilmektedir. Bu ürünlerin çoğu Asya, Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde köylerde, evlerde ve/veya küçük-ölçekli sanayilerde üretilmektedir (1).

Tüm toplumlarda yaygın olarak tüketilen geleneksel besinler arasında bulunan ekmeğin, bira, şarap gibi

fermente ürünlerin üretiminde *Saccharomyces cerevisiae* mayası görev almaktadır. Temel fermantasyon ajanı olan bu maya türünün doğal yaşam ortamı tam olarak bilinmemektedir. Tahıl ürünlerinin fermantasyonunun ise bu maya türünün inokulum (aşılı maddesi) olarak kullanılmasıyla gerçekleştirildiği belirtilmektedir (2-4). Bu besinlerin tarihte ne

İletişim/Correspondence:

Araş. Gör. Betül Kocaadam

Emniyet Mah. Muammer Yaşar Bostancı Cad. No:16 Beşevler, Ankara, Türkiye

E-posta: betulkocaadam@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 04.11.2016

Kabul tarihi/Accepted: 24.12.2016

zaman ve nerede ortaya çıktıkları incelendiğinde, biranın MÖ 7000-Mezopotamya, şarabın MÖ 6000-İran ve ekmeğin ise MÖ 3500-Mısır olduğu ileri sürülmektedir (5-7).

Bir diğer önemli geleneksel fermente ürün olan yoğurt ise çeşitli kültürlerin etkisiyle şekillenmiş uzun bir tarihe sahiptir. Yoğurdun orijininin MS 800 yıllarında Orta Asya'da yaşayan Türkler'e dayandığı belirtilmektedir (7). Yoğurt yapımında *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Streptococcus lactis* bakterileri görev almaktadır. Bu organizmalar yoğurtta bulunduğundan mayalandırma bir parça yoğurt ile yapılmaktadır (8). *Saccharomyces cerevisiae* mayasını geleneksel yoğurt mayası olarak adlandırarak ekmek, bira, şarap da olduğu gibi fermente ürünlerin yapımında görev aldığı belirlenen yayınların yanı sıra (9,10), bu mayanın yoğurdun fermantasyon sürecine katılmadığı ancak meyve, bal, kabuklu yemişler gibi besinlerin yoğurda eklenmesiyle bu mikroorganizma türünün bulaş sonucu yoğurtta var olabileceği de bildirilmektedir (11).

Yoğurdun üretimi ve kullanılmasıyla ilgili kaynaklar, aynı zamanda toplumların kültürel kimliklerini yansıtmada yarar sağlamaktadır. Fars kültüründe Hz. İbrahim'in (Abraham) doğurganlığının ve uzun yaşamının, düzenli yoğurt tüketmesi ile ilişkili olduğu nakledilmektedir. Ayrıca Fransa kralı Francis I, 1500'lü yılların başlarında giderek kötüleşen sağlık durumunun keçi sütünden yapılan yoğurdu tüketmesiyle düzeldiği düşünülmektedir. Yoğurdun sağlığa yararlarının ilk olarak bilimsel açıdan incelenmesi Elie Metchnikoff tarafından 1900'lü yılların başlarında başlamıştır. Metchnikoff'un yoğurda yoğun ilgisi toplumlarda da ilgi uyandırmış ve zamanla doktorlar hastalarına yoğurt önermeye başlamıştır (12). Eski dönemlerde yoğurt veya yoğurt benzer ekşi sütlerin hastalıkların tedavisinde kullanılması aynı zamanda yoğurdun yaz aylarında besinlerin bozulmasına karşı koruyucu olarak kullanılması, ilerleyen dönemlerde de yoğurdun sağlığa yararları konusunda bilgi düzeylerinin artması nedenleriyle yoğurt insanlık tarihi boyunca önemini koruyan bir besin olmuştur (7,12).

Fermantasyon, besinlerin muhafazasında kullanılan en eski ve en ekonomik yöntemlerden biridir. Besinleri, özellikle mikroorganizmalar tarafından

bozulmasına karşı korumaya yardımcı olmasının yanı sıra, fermantasyon sürecinde elzem aminoasit ve vitamin içeriğini doğal yol ile arttırmayı sağlar, aynı zamanda besinlerin vücutta sindirilebilirliğini artırır (13). Ayrıca fermantasyonun, besinlerde bulunan fitatlar, taninler ve polifenoller gibi bileşiklerin detoksifikasyonunu ve ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayabileceği belirtilmektedir (14). Fermantasyonda görev alan mikroorganizma türlerinin genetik çeşitliliğinin, tarih boyunca büyük oranda teknolojik gelişmelerden etkilendiği, doğal genetik sürüklenme ve göç ile birlikte fermente ürünlerde değişimlere yol açtığı ve bu nedenle geniş kapsamlı incelemelerin insanlık tarihi ve fermantasyon teknolojisinin orijini konusunda da bilgi sağlayabileceği belirtilmektedir (4).

Bu derlemede, toplumlar arasında ortak kültürel bir bağ oluşturan geleneksel yiyecekler ve içecekler içerisinde yer alan ekmek, şarap, bira ve bu besinlerin başlıca fermente ajanı *Saccharomyces cerevisiae* ile özellikle Türk toplumunda önemli yeri olan yoğurdun orijinleri ve tarihsel süreçleri incelenmiştir.

Tarihsel Süreçlerde Besinlerin Fermantasyonu

Fermantasyon sanatının orijini tarih öncesi dönemde büyük İndus Vadisi Uygarlığı'nın (Harappa Uygarlığı) yaşadığı Hindistan'ın bir bölgesi olduğu tahmin edilmektedir. İnsanların ilk fermente besinleri tecrübe edişinin tamamen bir rastlantı olabileceği belirtilmektedir. Harappa Uygarlığı'nın yayılım gösterdiği dönemde, tarım ve hayvancılığın önemli ölçüde geliştiğine dair veriler bulunmaktadır. Hinduşların en eski ve en önemli kutsal kitabı olan Rigveda'nın içeriğinde süt, kaymak, ayranın önemi vurgulanmıştır. Mısır ve Orta Doğu'nun tarihi eserleri aynı zamanda fermantasyonun antik çağlardan beri bilindiğini göstermektedir. Birçok bölgede, yerli halk arasında besinleri koruma yöntemleri ortaya çıkmış ve bu bilgiler ağızdan ağıza diğer toplumlara yayılmıştır. Orta Çağ boyunca, insanların damak tatları, çevre koşulları ve ham maddeye ulaşılabilirliğine bağlı olarak çeşitli fermente yiyecek ve içecekler gelişmiştir. Antik çağlarda bazı yiyeceklerin üretilmesi konusundaki bilgiler, günümüzde geliştirilmekte ve bu ürünler büyük ölçüde ticaretinin yapılması amacıyla üretilmektedirler (7). Bazı fermente besinlerin tarihte ortaya çıkış zamanları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Fermente besinlerin tarihte ortaya çıkış zamanları

Ortaya çıkış zamanı	Yenilik/coğrafi bölge
MÖ 10.000-Orta Çağ	Fermentasyonun evrimi, büyük ihtimal Aryalar öncesi (7)
MÖ 7000	Peynir ve ekmek yapımı denemeleri (7)
MÖ 7000	Fermente içecekler-Çin (17)
MÖ 7000	Bira-Mezopotamya-Mısır (5)
MÖ 6000	Şarap yapımı-İran (6)
MÖ 5000	Fermente süt ve içeceklerin besinsel ve sağlık değerinin tanımlanması (7)
MÖ 3500	Ekmek yapımı- Mısır (7)
MÖ 2000-MS 1200	Farklı bölgelerden farklı çeşitlerde fermente sütler (7)
MÖ 300	Çinliler tarafından sebzelelerin fermentasyon ile korunması (7)
MS 800	Yoğurt- Orta Asya'daki Türkler (7)
MS 500-1000	Tahıl-baklagil fermente ürünlerin gelişimi (7)
1907	Elie Metchnikoff tarafından yayımlanan 'Prolongation of Life' kitabında fermente sütlerin terapötik etkilerinden bahsetmesi (7)
1900-1930	Fermentasyonun mikrobiyolojik açıdan incelenmesi (7)
1970-günümüze	Probiyotik içeren veya bağırsak dostu bakterilerinin gelişimi (7)

Çoğu toplumda fermente besinler, ekonomik ve kültürel olarak önemli bir yere sahiptir (7). Fermente ürünlerin antimikrobiyal, antioksidan, probiyotik, kolesterol düşürücü ve insanlarda sağlığa yararlı bileşiklere sahip olmalarından kaynaklı işlevsel ve tedavi edici özelliklerinin bulunduğu belirtilmektedir. Son 20 yılda, laktik asit bakterilerinin fermente ettiği yoğurt ve diğer fermente süt ürünlerinin antihipertansif etkileri üzerinde durulmaktadır. Kırmızı şarabın ise fenolik bileşikler içermesi ve bu bileşiklerin antioksidan özelliği nedeniyle koroner ateroskleroz insidansında azalmayı sağlayabileceği belirtilmektedir. Bu nedenlerle fermente ürünlerinin sağlık üzerine olumlu etkileri olduğunu belirtmek mümkündür (15,16).

Fermentasyon işleminin anlaşılması için fermentasyonun başlıca nedeni olan mikroorganizmalar konusunda bilgi sahibi olunması önemlidir. 1680 yılında Antony Van Leeuwenhoek mikroskopu buluşuyla mikroorganizmaların varlığını kanıtlamıştır. Louis Pasteur, 19. yüzyılın ortasında fermentasyonun gerçekleşmesinde mikroorganizmaların önemini göstermiştir. Pasteur döneminden günümüze yapılan mikrobiyolojik, biyokimyasal, ve gıda mühendisliği alanlarındaki çalışmalar sonucunda besinlerin fermentasyonu ve yararları konusundaki bilgiler katlanarak artmıştır (7). İlerleyen dönemlerde fermentasyonun katı-hal, sıvı-hal, katı-sıvı hal (yarı katı hal) fermentasyon olmak üzere türleri tanımlanmıştır. Mikroorganizmanın kullanım durumuna göre ise doğal fermentasyon (herhangi bir kültür eklenmeden kendiliğinden

doğal ortamda fermente olabilen) ile başlatıcı kültür kullanılan kontrollü fermentasyon olmak üzere iki tipi olduğu belirtilmektedir (16).

Saccharomyces cerevisiae ve Tarihsel Süreci

Saccharomyces cerevisiae, ekmek, bira ve şarap yapımı dahil olmak üzere modern fermentasyon süreçlerinde kullanılan başlıca maya türüdür (3,18).

Mısır'da bilinen en eski şarap şişelerinden birinin içindeki kalıntı analiz edildiğinde, rezidüden *S.cerevisiae*'nin ribozomal DNA dizilimi saptanmıştır. Bu sonuç, organizmanın MÖ 3150 yılında şarap üretiminde sorumlu olduğunu göstermektedir (4).

Saccharomyces cerevisiae'nin doğal yaşam ortamı konusundaki veriler tartışmalı olup kesin bir sonuca ulaşılmamıştır. Bu suşun doğa ya da bitkilerden izole edilmesinin oldukça zor olduğu görülmüştür. Bu mayanın esas olarak şarap mahzenlerinden elde edilebileceği sonucuna varılmıştır ve bu türü yerli olarak tanımlanmıştır (2,19-21).

Şarap ve Tarihsel Süreci

Türk Gıda Kodeksi Şarap Tebliği'ne göre şarap, parçalanmış veya parçalanmamış yaş üzümün veya üzüm şirasının, kısmen veya tamamen alkol fermentasyonu ile elde edilen, coğrafi işaret ya da köken ismi tescilli yapılmış ya da yapılmamış ürünü ifade etmektedir (22).

Şarap, bir kısmı veya tamamı ezilmiş taze üzümün veya taze üzüm şirasının etil alkol fermantasyonuna uğramasıyla elde edilen bir içecektir. Şarap yapımında en çok kullanılan üzüm türü *Vitis vinifera*'dır (23). Şarabın nasıl keşfedildiğine dair bir efsanede şöyle anlatılmaktadır: "İlk insanlardan bir grup, bitki yoğunluğu yüksek olan nehir yataklarında yiyecek ararlarken dallardan salınan üzümün şekerli tadından ve çekiciliğinden etkilenip toplayabildikleri kadar çok üzüm topladılar. Bu üzümleri, belki bir hayvan derisi içine belki de kaba biçimli ağaçtan (ahşaptan) bir kabın içinde sakladılar. Bir kısım üzüm koparılmış, toplanmış meyvelerin ağırlığıyla ezilerek sularını bıraktılar. Azar azar üzümler yendikçe ilerleyen günlerde o sızan üzüm sularının fermantasyonu gerçekleşti ve düşük alkollü şarap haline geldi. Zamanla toplanmış meyvenin sonuna gelindiğinde ilk insanlar aromatik ve hafif alkollü içecek hale gelen yeni karışımın (üzüm suyunun) tadına baktı ve oldukça beğendiler. Daha sonrasında ise beğenilen bu içeceği, kasıtlı olarak üzümlerin ezip suyunu çıkararak ürettiler" (6).

Şarap üretiminin tarihi, medeniyetin gelişimiyle de paralellik göstermektedir. Arkeologlar, MÖ 7000 yılında Çin'de fermente içeceklerin üretildiğine dair kanıt bulmuşlardır (17) ve sırasıyla MÖ 6000 yılında İran'da, MÖ 3000 yılında ise Mısır'da şarap üretildiğine dair kanıtlar bulunmuştur (3,6). Şarap üretim teknolojilerinin Mezopotamya'da geliştirildiği ve oradan dünyaya yayıldığı düşünülmektedir (24). Örneğin, üzüm tarımı ve şarap üretimi Akdeniz üzerinden Yunanistan'a (MÖ 2000), İtalya'ya (MÖ 1000), Kuzey Avrupa'ya (MS 100) ve Amerika'ya (MS 1500) doğru yayılmıştır (4). Çayönü'nde bulunan *Vitis vinifera* kalıntıları 9000 yıl önce Anadolu'da üzümün varlığını ve tüketildiğini göstermiştir (23).

Bira ve Tarihsel Süreci

Türk Gıda Kodeksi Bira Tebliği'ne göre bira, sadece maltın veya malt ve ekstrakt maddelerinin öğütülüp, sıcak su ile belirli yöntemlerle işlenmesi sonucunda elde edilen şıranın, şerbetçiotu ile kaynatılması ve soğutulması, bira mayası ile fermente edilmesi ve dinlendirilmesinden sonra,

filtre edilerek veya edilmeyerek, pastörize edilerek veya edilmeyerek üretilen içinde çözünmüş halde karbondioksit bulunan bulanık veya berrak içkiyi ifade etmektedir (25).

Bira, dünyada en çok tercih edilen alkollü içecektir (23). İlk bira yapımında, tarımın başlangıcı olan arpanın, filizlenmesinin ardından ıslatılıp daha sonrasında kurutulduğunda daha besleyici ve lezzetli olduğunun fark edilmesinin etkili olduğu belirtilmektedir. İlerleyen dönemlerde bira üreticileri, fermantasyonun başlatılmasında bir önceki biradan bir parça kullanılmasının etkili olduğunu görmüşlerdir (26). Zamanla, şerbetçiotu ve diğer baharatların biraya ilave edilmesinin biranın lezzetini arttırdığı ve stabilitesine büyük ölçüde katkı sağladığı keşfedilmiştir (27).

Bira yapım yöntemi, Neolitik dönemde başlayıp günümüze aktarılmıştır (28). Biranın orjininin MÖ 7000 yıllarında Mezopotamya'ya kadar uzandığı, MÖ 3500 yılında bira yapımının bu topraklarda popüler bir uygulama olduğu belirlenmiştir (5,27). Eski Mısır ve İsrail dahil Orta Doğu'da bira yapımı giderek popüler olmuştur. Sezar döneminde Roma'ya ve Avrupa'nın diğer bölgelerine yayılmıştır (27).

Avrupalılar, Kuzey Amerika'ya yerleşmeleriyle bu bölgeye bira kültürünü taşımışlardır. 16. ve 17. yüzyıllarda, Virginia ve New England'da bira fabrikaları kurulmuştur. Arpa, New England iklimine uygun olmadığı için kabak, akçağaç şekeri, elma gibi yaygın olmayan ham maddeler fermente edilmiştir. Pensilvanya'nın iyi bir arpa ve şerbetçiotu üretim alanı olması nedeniyle ve göç eden Germen ve Hollandalı bira yapımı uzmanlarının destekleriyle Kuzey Amerika'nın bira sanayisi daha da gelişmiştir. Emil Christian Hansen, 1883 yılında Danimarka'da saf maya kültürlerini kullanarak bira üretmeye başlamıştır (27,28). Maya enzimlerinin fermantasyon sürecindeki kullanım amacı ve işlevleri 1897 yılında Buchner tarafından açıklanmıştır. İlerleyen yıllarda, saf maya kültürleri bira yapımında geniş ölçüde kullanılmıştır (27).

Günümüzde bira hala popüler olup gelir getiren bir içecektir. Bira tüketimi dünya genelinde yaygınken, kişi başına tüketimin en fazla olduğu

ülkeler Çek Cumhuriyeti, İrlanda, Almanya, Avusturya ve Birleşik Krallık'tır (27).

Ekmek ve Tarihsel Süreci

Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği'ne göre ekmek, buğday ununa su, tuz, maya (*Saccharomyces cerevisiae*) gerektiğinde şeker, enzimler, enzim kaynağı olarak malt unu, vital gluten ve izin verilen katkı maddeleri ilave edilip bu karışımın tekniğine uygun olarak yoğrulması, şekillendirilmesi, fermantasyona bırakılması ve pişirilmesi ile yapılan ürünü ifade etmektedir (29).

Ekmek, en yaygın ve en eski fermente tahıl ürünlerinden biridir. Modern ekmek yapımı sanatı, Mısırlılar tarafından yaklaşık 3500 yıl öncesine dayanmaktadır (30). Eski Mısırlılar, muhtemelen ekmek hamurunun saatlerce bekletilmesiyle gerçekleşen fermantasyonu gözlemleyen ilk toplumdur. Ekmeğin, Eski Mısırlıların aynı zamanda temel besini olduğu ve hatta işçilerin ücreti yerine dağıtıldığı da belirtilmektedir (7).

MÖ 4300 yıllarında değirmencilik ve fırıncılık sanatının icra edildiği, yapılan kazı sonucu anlaşılmıştır. Ayrıca arkeolojik bulgular, Babilliler'in MÖ 4000 yıllarında fırınlarda ekmek pişirmeyi bildiğini göstermektedir, ancak ne tür bir ekmek yaptıkları bilinmemektedir (31). Bira üretiminin geçmişinin ekmek yapımına göre daha eskiye dayanması nedeniyle ilk mayalı hamur eldesinde biradan yararlandığı belirtilmektedir (32). Ayrıca Romalıların muhtemelen şaraptan izole ettikleri mayayı kullanarak ekmek üreten ve bunun ticaretini yapan ilk toplum olduğu belirtilmekte olup, MÖ 100 yıllarında Roma etrafında 250 ekmek fırını olduğu tahmin edilmektedir (7). Antik Yunanlılar'da, arpa unu içeren mayasız ekmek yapmışlardır. Mayalı ekmeğin gelişimiyle, buğday ekmeğinin kabarık yapısını sağlayamayan arpanın kullanımı giderek azalmıştır (33).

Eski uygarlıklarda köy ve kırsal alanda yaşayanların ekmeklerini evlerindeki fırın veya tandırlarda yaptığı ve ekmeği kabartmak için bir önceki hamurdan aldıkları *S.cerevisiae* mayasını aşılıyarak fermantasyonu sağladığı belirtilmektedir. Ekmek yapımında sadece buğday

kullanılırken daha sonra çavdar ve diğer tahıllar da kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa'da beyaz ekmek yapımı XV. yüzyılda başlamıştır (31).

İlk olarak ticari ekmek mayası 1780 tarihinde Hollanda'da üretilmiş ve bu sürece "Duch" süreci adı verilmiştir. Günümüzde ekmek mayası üretiminde temelde bu süreç kullanılmaktadır (31,34).

Yoğurt ve Tarihsel Süreci

Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği'ne göre yoğurt, fermantasyonda spesifik olarak *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus (delbrueckii subsp) bulgaricus*'un simbiyotik kültürlerinin kullanıldığı fermente süt ürünü olarak ifade edilmektedir (35).

Yoğurt, patojen mikroorganizmalardan arındırıldıktan sonra sütün 40-45°C'de laktik asit bakterileri ile mayalandırılması sonucu elde edilir. Yoğurt yapımında kullanılan organizmalar yoğurtta bulunduğundan mayalandırma bir parça yoğurt ile yapılır (8).

İlk Yoğurt ve Yoğurt Mayası Nasıl Elde Edildi?

Diğer birçok fermente süt ürünlerinde olduğu gibi yoğurdun orijini konusunda ulaşılabılır kesin kanıtlar bulunmamaktadır (7). Arkeolojik bulgular fermente süt ürünlerinin insanoğlunun gıda toplayıcı konumundan gıda üreticisi konumuna geçtiği dönemlerde (MÖ 5000-10000) bilindiğini göstermektedir (36).

Fermente süt ürünlerinin evrimsel süreci:

- Üretimde sürekli aynı kabın kullanılması
- Fermente olan süte taze süt ilave edilerek sürekli fermantasyonun sağlanması
- Daha viskoz ve dayanıklı ürün elde edilmesi amacıyla açık kazanlarda sütün pişirilmesi
- Bir önceki günün üretiminden artan ekşitilmiş sütün pıhtılaştırıcı olarak kullanılması
- Aside dayanıklı laktik asit bakterilerinin üretimde kullanımı ile tat/aroma özelliklerinin geliştirilmesi

- Sütte var olan patojen mikroorganizmaların ortamdaki uzaklaştırılmasını içeren hızlı bir evrimleşme süreci şeklinde tanımlanabilir (37).

Neolitik dönemlerde, göçebe kavimlerin evcilleştirdikleri hayvanların sütlerini ya hayvan derisinden yapılan tulumlarda veya toprak kaplarda sakladıkları belirtilmektedir. Çevre sıcaklığındaki artışa bağlı olarak hayvan derisi içerisinde saklanan sütün doğal yollar ile fermente olduğu ve yoğurt benzeri ürünün oluştuğu bilgisi günümüz modern fermente süt ürünlerinin başlangıç noktası olarak gösterilmektedir. Sütün açık kaplarda ateşte pişirilmesi sonucunda daha aromatik ve viskoz bir ürünün elde edilmesi ve son ürünün kullanım ömrünün süte oranla daha uzun olması nedeniyle fermente süt ürünlerinin gelişimine yön verilmiştir (38).

Yoğurdun orijininin MS 800'lü yıllarda Türklere dayandığı belirtilmektedir. Asya'da yaşayan antik göçebe Türklerin ilk yoğurdu yaptıklarına inanılmaktadır. Bu ürün için 8. yüzyılda ilk olarak 'yoghurt' terimi kullanılmıştır, daha sonra 11. yüzyılda değişerek bugünkü ismiyle adlandırılmıştır. Yoğurt sözcüğünün Orta Asya Türkçesinde katılmış veya koyulaşmış anlamına gelen "yoğun"dan geldiği kabul edilir (8,39). Chomakow ve arkadaşları (40), yoğurdun orijininin Balkanlara ait olduğunu belirtmekte olup Trakya'nın yerlileri koyun sütünden "prokish" adı verilen daha sonra yoğurt haline gelen ekşi süt yaptıklarını ileri sürmüşlerdir.

Yoğurdun ilk yapılışı ile ilgili hikaye ve tahminler bulunmaktadır. Bir görüşe göre, Orta Asya steplerinde göçebe bir yaşam süren hayvancılıkla uğraşan atalarımızın yoğurdu tesadüfen keşfetmiş olmasıdır. Sütün, doğal çevreden etkilenerek (sıcak, mikrop bulaşı) sütü pıhtılaştırarak bakterilerin etkisiyle kendiliğinden katılmış olabileceği düşünülmektedir (41). Karınca yuvası girişindeki toprağın veya karınca yumurtalarının da yoğurt mayası olarak kullanılmış olabileceği de belirtilmektedir (42).

Bazı toplumlarda rivayetlere göre bir melek bir çömlekte ilk yoğurdu getirmiştir. Bir başka rivayete göre Budist olan antik Türkler yoğurdu melek ve yıldızlara kendilerini korumaları için

sunmuşlardır. İncil'de Patrik Abraham'ın, 3 meleği ağırladığında önlerine ekşi ve tatlı süt ikram ettiği belirtilmektedir (8).

Antik Yunan ve Romalılar ekşimiş süt yapımına aşina olduğu ve Roma İmparatoru Elagabalus'un (MS 204-222) biyografisinde ekşi süt yapımı için 2 tariften bahsettiği belirtilmektedir (8). Eski çağlardan kalan çömlek parçalarında radyoaktif karbon yöntemi ile yağ kalıntılarının incelenmesiyle, Afrika Sahrası'nda MÖ 5000, Orta Avrupa'da MÖ 6000 yılında çömleklere süt konduğu, peynir yapıldığı belirlenmiştir (43,44). Antik dönemde Yakın ve Ortadoğu'nun doktorları yoğurt veya benzer ekşi sütleri mide, bağırsak, karaciğer hastalıklarının tedavisinde veya iştahın artırılması amacıyla kullandığı ortaya çıkmıştır. Orta Doğu'nun ilk dönemlerindeki yazarlar, Pers kadınlarının yoğurdu kozmetik olarak kullandığından bahsetmektedir (7).

Fermente sütlerin terapötik etkileri konusunda sistematik çalışmalar "Prolongation of Life by Metchnikoff" isimli kitabın yayımlanması sonrasında başlamıştır. Bu kitapta Metchnikoff, Bulgar halkının uzun ömrünün *Lactobacillus bulgaricus* içeren Bulgar sütünün yüksek miktarlarda tüketimiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir (7).

Yoğurdun ilk endüstriyel üretimi ise Avrupa'da 1922 yılında İspanya'da Danone firması ile başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, özellikle 1950 sonrasında, yoğurt yapım teknolojisi hızlı bir şekilde ilerlemiştir. Yoğurt ve diğer fermente süt ürünlerinin sağlığa yararları konusunda bilgi düzeylerinde artışa paralel olarak 1980-1990'lı yıllarda yoğurt tüketiminde artış görülmüştür. Son yıllarda, fermente süt ürünlerinin tüketimi özellikle yoğurt tüketimi büyük ölçüde artmıştır. Meyveli ve probiyotik yoğurtlar, yoğurdun daha geniş kitlelere hitap etmesini sağlamıştır (12).

SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsanların ilk fermente besinleri tecrübe edışı tamamen rastlantı sonucu gerçekleşmiş olabilir. Fermantasyonda görev alan mikroorganizma türlerinin genetik çeşitliliği tarih boyunca teknolojik gelişmelerden etkilenmiş, doğal genetik

sürüklenme ve göç ile birlikte fermente ürünlerde değişimlere neden olmuştur. Günümüzde de geleneksel fermente besinler, dünya genelinde nüfusun büyük çoğunluğu tarafından tüketilmektedir. Bu fermente besinlerden ekmek, bira, şarap ve yoğurdun orijinleri ve tarihsel süreçleri konusunda veriler toplumların kültürel kimlikleri konusunda bilgi sağlamaktadır. Ayrıca fermente ürünlerin çok eski dönemlerden günümüze tüketimlerinin devam ettiğini ve farklı toplumlar arası beslenme kültüründe ortak miras olduklarını göstermektedir.

Çıkar çatışması/Conflict of interest: Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

- Kabak B, Dobson A. An Introduction to the traditional fermented foods and beverages of Turkey. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2011;51:248–260.
- Martini A. Origin and domestication of the wine yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *J Wine Res* 1993;4:165–176.
- Cavalieri D, McGovern PE, Hartl DL, Mortimer R, Polsinelli M, Evidencfor S. *Cerevisiae* fermentation in ancient wine. *J Mol Evol* 2003;57:226–232.
- Legras J, Merdinoglu D, Cornuet J, Karst F. Bread, beer and wine: *Saccharomyces cerevisiae* diversity reflects human history. *Mol Ecol* 2007;16:2091–2102.
- Türker İ, Canbaş A. Malt ve Bira Teknolojisi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:4, Ders Kitapları Yayın No: 2, Adana; 1991.
- McGovern PE, Hartung U, Badler VR, Glusker DL, Exner LJ. The beginnings of wine making and viniculture in the ancient Near East and Egypt. *Expedition* 1997;39:3–21.
- Jashbhai B, Nair P, Nair BM. In: Farnworth ER (Ed.) *The History of Fermented Foods*. 2nd ed. New York:CRCPress LLC; 2008. p. 2.
- Baysal A. Beslenme, 12. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2009.
- Suriyarachchi VR, Fleet GH. Occurrence and growth of yeasts in yogurts. *Appl Environ Microb* 1981;42(3):574–579.
- Akkaya B. Properties of an extracellular lipase from a traditional yoghurt yeast. *Turk J Biochem* 2012;37(1):62–67.
- Viljoen B, Lourens-Hattingh A, Ikalafeng B, Peter G. Temperature abuse initiating yeast growth in yoghurt. *Food Res Int* 2003;36:193–197.
- Water J, Naiyanetr P. Yogurt and Immunity. Edward R. Farnworth (Ed.) *The History of Fermented Foods*. (Second Ed). New York:CRCPress LLC; 2008. p. 2.
- Simango C. Potential use of traditional fermented foods for weaning in Zimbabwe. *Soc Sci Med* 1997;44:1065–1068.
- Gadaga TH, Mutukumira AN, Narvhus JA, Feresu SB. A review of traditional fermented foods and beverages of Zimbabwe. *Int J Food Microbiol* 1999;53:1–11.
- Ehlers PI, Kivimäki AS, Turpeinen AM, Korpela R, Vapaatalo H. High blood pressure lowering and vasoprotective effects of milk products in experimental hypertension. *Br J Nutr* 2011;106(9):1353–1363.
- Karaçil M, Acar Tek N. Dünyada üretilen fermente ürünler: Tarihsel süreç ve sağlık ile ilişkileri. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 2013;27(2):163–173.
- McGovern PE, Zhang JZ, Tang JG, Zhang Z, Hall GR, Moreau RA, et al. Fermented beverages of pre- and proto-historic China. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004;101:17593–17598.
- Pretorius I. Tailoring wine yeast for the new millennium: novel approaches to the ancient art of wine making. *Yeast* 2000;16:675–729.
- Davenport RR. Microecology of yeast and yeast-like organisms associated with an English vineyard. *Vitis* 1974;13:123–130.
- Rosini G, Federici F, Martini A. Yeast flora of grape berries during ripening. *Microbiol Ecol* 1982;8:83–89.
- Sniegowski P, Dombrowski PG, Fingerma E. *Saccharomyces cerevisiae* and *Saccharomyces paradoxus* exist in a natural wood land site in North America and display different levels of reproductive isolation from European conspecifics. *FEMS Yeast Res* 2002;1:299–306.
- Anonim. Türk Gıda Kodeksi, Şarap Tebliği (2008/67) Resmi Gazete Tarihi: 04.02.2009 Sayı: 27131.
- Canbaş A. Fermente Alkollü İçecekler. Aran N. (Editör). Dördüncü Baskı. Gıda Biyoteknolojisi. Nobel Akademik Yayıncılık, 2014. s.283.
- Souhir M, Dequin S. Diversity and adaptive evolution of *Saccharomyces* wine yeast: a review. *FEMS Yeast Res* 2015;15(7):fov067.
- Anonim. Türk Gıda Kodeksi, Bira Tebliği (2006/33) Resmi Gazete Tarihi: 07.07.2006 Sayı: 26221.
- Bamforth CW. Beers—History and Types. In: Caballero B, Trugo L, Finglas P editors. *Encyclopedia of Food Sciences & Nutrition*. London: Academic Press; 2003. p 418–422.
- Harrison MA. Beer/Brewing. *Encyclopedia of Microbiology*, 3rd Edition, University of Georgia, Athens, GA, USA: Elsevier Inc. 2009.
- Meusdoerffer F. *Comprehensive History of Beer Brewing*. In: Eßlinger HM editor. *Handbook of Brewing: Processes, Technology, Markets*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim; 2009.
- Anonim. Türk Gıda Kodeksi, Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği (2012/2) Resmi Gazete Tarihi: 04.01.2012 Sayı: 28163
- Sugihara TF. Microbiology of breadmaking. In: Wood, BJB editor. *Microbiology of Fermented Foods*. Elsevier, London; 1985. p 249–262.
- Erenoglu N. “History of Bread: With Emphasis on Bread in Physician Hacı Pasha’s Work “Müntahab-I Şifa”-Ekmeğin Tarihi ve Hekim Hacı Paşa’nın “Müntahab-I Şifa” Eserinde Ekmek Bahsi.” *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi* 2013;1(1):51–52.
- Dağaşan L. Ekmek Mayasının Üretimi. Aran N. (Editör). Dördüncü Baskı. Gıda Biyoteknolojisi. Nobel Akademik Yayıncılık; 2014. s.139.
- Joshi VK, Pandey A. *Biotechnology: Food Fermentations*, Vol. I, Educational Publishers and Distributors, New Delhi; 1999. pp. 1–24.
- Trivedi NB, Jacobson G. *Recent Advances in Baker’s Yeast*. Progress in Industrial Microbiology. Vol 23. Elsevier Sci. Publishers B. W. N. Y. 1986. p 45–70.
- Anonim. Türk Gıda Kodeksi, Fermente Süt Ürünleri Tebliği (2009/25) Resmi Gazete Tarihi: 16.02.2009 Sayı: 27143.
- Pederson CS. *Microbiology of Food Fermentations*, AVI Publishing, Connecticut, 1979. p.1–29.
- Tamime AY, Robinson RK. Historical background. In: *Yoghurt Science and Technology*. Woodhead Publishing, Cambridge; 2007. p. 1–12.
- Rasic JIJ, Kurmann, JA. *Yoghurt-Scientific Grounds, Technology, Manufacture and Preparations*, Technical Dairy Pub House, Copenhagen, 1978. p 11–15.
- Ögel B. *Türk Kültür Tarihinin Giriş Cilt IV: Türklere Yemek Kültürü*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları; 1985. s 19–24
- Chomakow H. *The Dairy Industry in People’s Republic of Bulgaria*, booklet, Agric. Acad, Bulgaria. 1973.

41. Özden A. Yoğurdun tarihi. Güncel Gastroenteroloji. 2008;12(2):128-133.
42. İnce O. İlk yoğurt nasıl mayalandı? Bilim ve Teknik 2007;34:458.
43. Evershed RP, Payne S, Sherratt AG, Copley MS, Coolidge J, Urem-Kotsu D, et al. Earliest date for milk use in the Near East and Southeastern Europe linked to cattleherding. Nature 2008;455:528-531.
44. Dunne J, Evershed RP, Salque M, Cramp L, Bruni S, Ryan K. First dairying in green Saharan Africa in the fifth millennium BC. Nature 2012;486:390-394.