

ID: 518

The Effect Of Herbal Product Addition On The Chemical And Physical Properties Of Yogurt

Ömer Ölçer¹, Mubin Koyuncu²

¹Department Of Food Engineering, Faculty of Engineering, Iğdir University, Iğdir, Türkiye

²Department of Gastronomy and Culinary Arts, Faculty of Tourism, Iğdir University, Iğdir, Türkiye

Abstract

With the developing technology, diversity in food types is increasing. These increases are based not only on consumers' food preferences but also on the fact that it is organic. The diversification and significant increase in the variety of artificial or processed foods in recent years increases the demand for high quality products by consumers. The fact that fermented products are beneficial for health and are highly preferred by consumers increases the demand for yogurt and yogurt combinations in food-based products. Yogurt is a fermented dairy product produced by *S. thermophilus* and *L. Bulgaricus* and consumed globally for health purposes. While traditional yogurt production was made using milk and yogurt cultures, the use of plant products in yogurt production has been increasing in recent years. Yoghurt fortification has an important value to improve the nutritional, sensory, functional and health-promoting effects of yogurt. In this context, vegetables, fruits, fibers, seed extracts and herbs are frequently used in yogurt production.

Key Words: Yogurt, Shelf Life, Food Quality, Chemical and Physical properties, Herbal Extract

Bitkisel Ürün Katılmasının Yoğurdun Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri Üzerinde Etkisi

Özet

Gelişen teknoloji ile birlikte gıda türlerinde de çeşitlilik artmaktadır. Bu artışlar tüketicilerin gıda tercihlerinde sadece isteğe değil aynı zamanda organik olmasına da dayanmaktadır. Son yıllarda yapay veya işlenmiş gıdaların çeşitlilik kazanması ve kayda değer oranda artması tüketiciler tarafından yüksek kalitedeki ürünlere olan talebi artırmaktadır. Fermantasyon ürünlerin sağlık yönünden faydalı olması ve tüketiciler tarafından çok tercih edilmesi gıda bazı ürünlerde yoğurt ve yoğurt birleşimlerine olan rağbeti artırmaktadır. Yoğurt, *S. thermophilus* ve *L. Bulgaricus* tarafından üretilen ve global dünyada sağlık amacıyla çok fazla tüketilen fermente bir süt mamulüdür. Geleneksel yoğurt üretimi süt ve yoğurt kültürleri kullanılarak yapılırken, son yıllarda bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımı artmaktadır. Yoğurdu zenginleştirme, yoğurdun besinsel, duyuşsal, fonksiyonel ve sağlığı geliştirici etkilerini daha iyi bir konuma getirmek için önemli bir değere sahiptir. Bu bağlamda, sebzeler, meyveler, lifler, tohum özleri ve bitkiler yoğurt üretiminde sıklıkla kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yoğurt, Raf Ömrü, Gıda Kalitesi, Kimyasal ve Fiziksel Özellikler, Bitki Ekstraktı

Giriş

Türk Gıda Kodeksi'ne göre yoğurt *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* bakteriyel laktik asit fermantasyonu ile üretilen pıhtılaşmış bir süt ürünüdür. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) TS 1330 yoğurt standardı daha ayrıntılı bir tanım vermektedir. Bu nedenle yoğurt; inek sütü, keçi/koyun sütü veya bunların karışımları pastörize veya gerekiyorsa *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus*'tan oluşan bir yoğurt kültürü süt tozu ilavesiyle homojenize edilmiş veya edilmeden Yoğurt yapımında standart kurallar (TS 10935)'e uygun olarak elde edilen üründür. Yüksek kalsiyum içeriği, riboflavin, protein, B12 ve B6 vitaminleri nedeniyle dünyada en çok tüketilen, besin değeri yoğun gıdalardan biri de yoğurttur. Beslenme; yaşamın sürdürülmesi, sağlığın korunması, büyüme ve gelişme için gerekli olan besinlerin tam ve dengeli olarak alınması ve kullanılmasıdır (Demirci,1986). Bu nedenle protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, mineral ve su olmak üzere altı grup besin maddesinin belirli oranlarda yeterli miktarda vücuda alınması gerekir (Anonim, 1992).

İnsanoğlunun beslenmesinde süt ve süt ürünleri oldukça önemli bir yere sahiptir. Sütün sindirilmesi kolay olup vücutta yaklaşık %95 sindirilir. Süt bünyesinde yaklaşık 85 ayrı besin unsuru, litresinde 905 g su, 34 g protein, 35 g yağ, 49 g laktoz, 9 g tuz ve en az 2 g miktarda vitaminler, organik asitler, enzimler, gazlar ve hormonlar gibi içerikleri içerisinde bulundurmaktadır. Süt ve süt ürünlerin yüksek besin değerleri kendi içerisinde barındırması, katıldıkları gıdalarda homojen olarak dağılması önemli özellikleridir (Ayar ve Demirulus, 2000).



İnek, koyun, keçi ve manda gibi çeşitli hayvanların meme bezleri tarafından üretilen bir sıvı olan süt, beyaz veya krem rengi, farklı tadı ve kıvamıyla karakterize edilir. Hiçbir katkı maddesi veya madde uzaklaştırıcı madde içermez (Besler ve Ünal, 2006). Sütün temel bileşenleri protein ve protein olmayan azotlu bileşenler olarak kategorize edilebilir. Protein bazlı nitrojenli bileşenler kazein ve serum proteinlerini içerir. Küresel bir yapıya sahip olan serum proteinleri, β -laktoglobulin, α -laktalbümin, serum albümini, proteoz-peptonlar, immünoglobulinler ve diğer küçük protein fraksiyonlarını kapsar (Smithers, 2008). Süt hem yetişkinler hem de yeni doğanlar için immünolojik koruma kaynağı olarak hizmet eder ve bu da onu vücut için besleyici bir gıda haline getirir. Ek olarak, temel besinleri sağlayan biyolojik olarak aktif elementler, özellikle biyoaktif peptitler içerir (Madureira ve diğerleri, 2007). Biyoaktif peptitlerin sentezi, hücre içinde büyük peptitlerin ilk üretimini içerir; bunlar daha sonra parçalanır ve aktif bileşikler oluşturmak üzere değiştirilir (George ve diğerleri, 1997). Bu biyoaktif peptitler, yapısal proteinlerin içine gömüldüklerinde aktif olmayan bir durumda kalırlar ve yalnızca enzimatik aktivite yoluyla salınabilirler (Haque ve diğerleri, 2009; Beermann ve Hartung, 2013). Süt, yumurta, et, balık, soya ve buğday dahil olmak üzere çeşitli besin kaynakları biyoaktif peptitler içerir (Hartmann ve Meisel, 2007). Ancak süt proteinlerinin şu anda biyoaktif peptitlerin birincil ve en önemli rezervuarı olduğu kabul edilmektedir (Korhonen ve Pihlanto-Leppala, 2003; Silva ve Malcata, 2005; Karakaya, 2009). Proteinler, vücudun ihtiyaç duyduğu tüm temel amino asitleri sağlayarak insan sağlığında çok önemli bir rol oynar. Bu proteinler arasında süt proteinleri son derece değerli bir biyoaktif peptit kaynağı olarak öne çıkıyor. Sığır sütü, kolostrom ve diğer süt çeşitleri, bu faydalı bileşiklerin en önemli doğal kaynakları olarak geniş çapta kabul edilmektedir. Gıdalarda bulunan sağlığı artırıcı maddeler, süttten elde edilen biyoaktif peptitlerde keşfedilmiştir. Bu peptitler sinir, mide-bağırsak, kardiyovasküler ve bağışıklık sistemleri de dahil olmak üzere çeşitli vücut sistemlerinin büyümesine ve korunmasına yardımcı olur. Sonuç olarak kanser, osteoporoz ve hipertansiyon gibi rahatsızlıkların önlenmesinde çok önemli bir rol oynarlar. Doğal proteinlerin birincil dizisi, enzimatik hidroliz, proteoliz veya mikrobiyal fermentasyon gibi işlemler yoluyla salınabilen biyolojik aktivitenin çoğunu içerir. Fermente süt ürünleri, ekşi süt, peynir altı suyu ve olgunlaştırılmış peynirler bu biyoaktif peptitlerin zengin kaynaklarıdır. Bu alıntılar Bankole AO vd.,(2023)'e göre; Günümüzde yoğurt, duysal özelliklerini geliştirmek ve besleyici ve nutrasötik özelliklerini etkilemek için farklı katkı maddeleri ile yükseltilmiştir (Rehman vd.,2022). Yoğurdun besin bileşimi onu yaygın olarak kabul gören bir süt ürünü haline getirmiştir. Karbonhidratlar, proteinler, mineraller ve gerekli vitaminleri içerir (Gilbert and Turgeon, 2021). Yoğurt tüketimi ayrıca, probiyotik bileşenlerine atfedilen sindirimi hızlandırmak, bağırsak mikroflorasını iyileştirmek ve kabızlık, şişkinlik ve ishal semptomlarını önlemek dahil olmak üzere çeşitli sağlık yararlarıyla da ilişkilendirilmiştir(Kumar vd., 2022). Beslenme açısından protein, yoğurttaki önemli besinlerden biridir. Yoğurtta bulunan protein kolayca sindirilebilir. Bu nedenle protein sindirimi bozuk bireyler için mükemmel bir günlük seçeneğidir (Mckinley,). Ayrıca yoğurt tüketiminin kalp sağlığını iyileştirdiği bildirilmiştir. Bunun nedeni yoğurdun kolesterol seviyelerini düşürdüğü ve böylece kalp hastalığı tehlikesini azalttığı kanıtlanmış olmasıdır (Kumar vd., 2022). Benzer şekilde, yoğurtta minerallerin, tam olarak kalsiyumun varlığının, tüketicilerinin kalp ve damar sağlığını iyileştirdiği kanıtlanmıştır. Çalışmalar, yoğurt tüketen hipertansif hastaların kan basıncının önemli ölçüde azaldığını göstermiştir. Ayrıca yoğurdun insülin duyarlılığını ve glikoz toleransını iyileştirecek tip 2 diyabet riskini azalttığı bulunmuştur. Yoğurt, özellikle menopoz sonrası dönemdeki kadınlarda kemik yoğunluğunun artmasıyla da ilişkilendirilmiştir, böylece yüksek mineral içeriği nedeniyle osteoporoz riskini azaltır (National Osteoporosis Foundation. 2021). Fizikokimyasal, dokusal, duysal ve reolojik özelliklerini geliştirmek için yoğurda doğal ve modifiye katkı stabilizatörler olmak üzere farklı katkı maddeleri eklenir. Stabilizatörler, jelleştirici maddeler, tatlandırıcılar, koruyucular, koyulaştırıcılar ve renklendiriciler olmak üzere çeşitli teknolojik amaçlar için yoğurda eklenirler. Örneğin, jelatin ilavesi, jelleşme özellikleri nedeniyle iyi kabul edilir, soğutulduğunda geri dönüşümlü bobinden sarmalına geçişine kadar izlenebilir (Liu vd., 2015). Bu nedenle yoğurtların soğuk depolanması sırasında birleşme noktalarında jelatin üçlü sarmal oluşumu, jelleşmeyi artırır ve sinerez yoluyla peynir altı suyu kaybını azaltır(Mudgil vd.,2018). Bununla birlikte, teknolojik işlevlerinin yanı sıra çalışmalar, eklendiğinde yoğurdun besinsel ve nutrasötik özelliklerini de etkilediğini göstermiştir. Moringa tohumu(Quintanilha vd., 2021), hurma başakları (Almusallamvd., 2021), üzüm çekirdeği özleri (Suzan vd., 2022) ve argel yaprağı (Ahmed vd., 2021), kızılıncık kiraz ezmesi, dut meyvesi ve yaprak tozu (Sheikh vd., 2023), mercimek unu (Benmeziyan vd., 2021) gibi çeşitli doğal katkı maddeleri, farklı lif türleri, yoğurt formülasyonuna dahil edilen limon otu ve nane esansiyel yağları ve bal bildirilmiştir. Benzer şekilde çalışmalar yoğurda β -glukan (Zhao vd., (2020), düşük metoksil pektin (Khubber vd., 2021), inülin ve agav fruktanlar gibi modifiye katkı maddelerinin eklendiğini göstermiştir. Bu derlemenin amacı, yaygın yoğurt türlerini, yoğurdun üretim sürecini bitkisel ürünler, doğal veya modifiye katkı maddelerinin yoğurda dahil edilmesinin fiziksel ve kimyasal faydalarını vurgulamaktır.



Bitkisel Ürünlerin Yoğurdun Fiziksel Ve Kimyasal Özellikleri Üzerindeki Etkisi Detaylı Bir Şekilde İncelenmesi;

Bitkisel Ürünler ve Yoğurt Üretimi

Bitkisel ürünler, yoğurdun besin değerini ve duyuşsal özelliklerini artırmak için kullanılmaktadır. Bu ürünler arasında meyve püreleri, sebze suları, tahıl ekstraları ve çeşitli bitki özleri bulunmaktadır. Bitkisel ürünlerin yoğurtla entegrasyonu, yoğurdun tat, aroma, renk ve besin içeriğini zenginleştirir.

Fiziksel Özellikler

Bitkisel ürünlerin yoğurdun fiziksel özellikleri üzerindeki etkisi, yoğurdun viskozitesi, pH seviyesi, renk ve tekstürü üzerinden değerlendirilebilir.

1.Viskozite: Yoğurdun viskozitesi, yoğurdun kıvamını belirleyen önemli bir fiziksel özelliktir. Bitkisel ürünler, yoğurdun viskozitesini artırabilir. Örneğin, meyve püreleri ve tahıl ekstraları, yoğurdun daha koyu ve kıvamlı olmasını sağlar. Özellikle elma ve muz gibi pürelere, yoğurda yoğun bir kıvam kazandırabilir.

2.pH Seviyesi: Yoğurdun pH seviyesi, yoğurdun fermente sürecini ve tadını etkileyen önemli bir faktördür. Bitkisel ürünlerin yoğurdun pH seviyesine etkisi, kullanılan bitkisel ürünün asidik veya bazik doğasına bağlıdır. Meyve püreleri genellikle asidik olduğu için yoğurdun pH seviyesini düşürebilir. Örneğin, limon veya portakal gibi asidik meyve püreleri, yoğurdun pH seviyesini önemli ölçüde düşürebilir.

3.Renk: Bitkisel ürünler, yoğurdun doğal rengini değiştirebilir. Özellikle renkli meyve püreleri veya sebze suları yoğurda farklı renkler katabilir. Örneğin, çilek veya havuç suyu yoğurda pembe veya turuncu bir renk verebilir. Bu, yoğurdun görsel çekiciliğini artırabilir ve tüketici tercihini etkileyebilir.

4.Tekstür: Yoğurdun tekstürü, yoğurdun kremi ve pürüzsüz yapısını ifade eder. Bitkisel ürünler, yoğurdun tekstürünü de etkileyebilir. Bazı bitkisel ürünler yoğurdun daha pürüzsüz ve kremi bir yapıya sahip olmasını sağlar. Örneğin, avokado püresi, yoğurda kremi bir yapı kazandırabilir.

Kimyasal Özellikler

Bitkisel ürünlerin yoğurdun kimyasal özellikleri üzerindeki etkisi, yoğurdun besin içeriği, protein, yağ, vitamin ve mineral kompozisyonu gibi faktörler üzerinden değerlendirilir.

1.Besin İçeriği: Bitkisel ürünler, yoğurdun besin değerini artırabilir. Meyve püreleri ve sebze suları, yoğurda vitamin, mineral ve antioksidanlar ekleyebilir. Örneğin, böğürtlen püresi yoğurda yüksek miktarda antioksidan ekleyebilir, bu da sağlık açısından faydalıdır.

2.Protein ve Yağ Kompozisyonu: Bitkisel ürünler genellikle düşük protein ve yağ içeriğine sahip olduğundan, yoğurdun toplam protein ve yağ içeriğini hafifçe düşürebilir. Ancak, bu değişiklikler minimaldir ve yoğurdun besin değerini önemli ölçüde etkilemez.

3.Vitamin ve Mineral: Bitkisel ürünler, yoğurdun vitamin ve mineral içeriğini zenginleştirir. Örneğin, havuç suyu eklenmiş yoğurt, A vitamini içeriği bakımından zenginleşebilir. Aynı şekilde, ıspanak suyu eklenmiş yoğurt, demir içeriğini artırabilir.

4.Antioksidanlar: Bitkisel ürünler, yoğurda antioksidan özellikler kazandırabilir. Antioksidanlar, vücutta serbest radikallerle savaşarak hücre hasarını önler. Özellikle kırmızı meyveler (çilek, böğürtlen, yaban mersini) yoğurda yüksek miktarda antioksidan ekleyebilir.

Duyusal Özellikler

Bitkisel ürünlerin yoğurt üzerindeki etkisi yalnızca fiziksel ve kimyasal özelliklerle sınırlı kalmaz, aynı zamanda duyuşsal özellikleri de etkiler.

1.Tat: Bitkisel ürünler, yoğurdun tadını belirgin şekilde değiştirebilir. Meyve püreleri ve sebze suları, yoğurda tatlı, ekşi veya acı tatlar katabilir. Örneğin, çilek püresi yoğurda tatlı bir tat katarken, limon suyu ekşi bir tat verebilir.

2.Aroma: Bitkisel ürünler, yoğurdun aromasını zenginleştirir. Meyve ve bitki özleri, yoğurda hoş ve çekici bir aroma kazandırabilir. Örneğin, nane özleri yoğurda ferahlatıcı bir aroma katabilir.

3.Renk ve Görünüm: Daha önce bahsedildiği gibi, bitkisel ürünler yoğurdun rengini değiştirir ve bu da ürünün genel görünümünü etkiler. Bu değişiklikler, tüketicilerin ürünü daha çekici bulmasına neden olabilir.

Sağlık Açısından Değerlendirme

Bitkisel ürünlerin yoğurda eklenmesi, sağlık açısından birçok fayda sağlar. Antioksidanlar, vitaminler ve mineraller bakımından zenginleştirilmiş yoğurt, bağışıklık sistemini güçlendirebilir, sindirim sağlığını iyileştirebilir ve genel olarak vücut sağlığını destekleyebilir. Ayrıca, bitkisel ürünler yoğurdun lif içeriğini artırarak sindirimi kolaylaştırabilir.



Yapılan Çalışmalar

Bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımıyla ilgili yapılan çeşitli çalışmalar, yoğurdun fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. İşte bu konuyla ilgili bazı örnek çalışmalar:

Örnek Çalışmalar

1. Meyve Püreleri ve Sebze Suları Kullanımı:

Akalin and Erişir (2008); Bu çalışma, inülin ve şeker seviyelerinin yoğurt ve probiyotik bakteri yaşayabilirliği ile yoğurdun fiziksel ve duyuşal özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Meyve püreleri kullanılarak yapılan deneyler, yoğurdun viskozitesini ve tat profilini iyileştirmiştir.

2. Tahıl Ekstraktları ve Lifler:

Güzel-Seydim vd., (2005); Bu araştırma, tahıl bazlı ekstrelerin kefir ve yoğurt üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çalışma, tahıl ekstraktlarının fermantasyon sürecini ve yoğurdun organik asit profillerini nasıl etkilediğini ortaya koymuştur.

3. Antioksidan Zengini Bitkisel Ürünler:

Ahmad and Singh (2018); Bu çalışma, çeşitli meyve sularının yoğurdun kalite ve duyuşal özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Özellikle, antioksidan bakımından zengin meyve sularının yoğurdun besin değerini artırdığı ve duyuşal özelliklerini iyileştirdiği bulunmuştur.

4. Yoğurdun Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri:

Ranadheera vd., (2010); Bu araştırma, probiyotik yoğurt üretiminde kullanılan çeşitli bitkisel bileşenlerin etkisini incelemiştir. Çalışma, bitkisel ürünlerin yoğurdun kimyasal ve fiziksel özelliklerine nasıl katkıda bulunduğunu ve probiyotik etkinliği nasıl artırdığını göstermiştir.

5. Yoğurt ve Bitkisel Ürünlerin Duyusal Özellikleri:

Thamer and Penna (2006); Bu çalışma, probiyotik ve prebiyotik fermente süt ürünlerinin teknolojik, kimyasal ve mikrobiyolojik yönlerini değerlendirmiştir. Bitkisel ürünlerin yoğurdun duyuşal özelliklerine olan etkileri de bu çalışma kapsamında incelenmiştir.

6. Özellikle Bitkisel Ürünlerin Kullanımı:

Cui vd., (2012); Bu araştırma, soya protein izolatının yoğurdun fiziksel özellikleri üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Soya proteini eklenmiş yoğurtların viskozite, pH ve tekstür özellikleri incelenmiştir.

Bu çalışmalar, bitkisel ürünlerin yoğurt üzerindeki farklı etkilerini araştırmış ve bu alanda önemli bulgular elde etmiştir. Bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımı, yoğurdun besin değerini ve duyuşal özelliklerini zenginleştirerek daha sağlıklı ve çekici ürünler elde etmeye yardımcı olabilir.

Bitkisel Ürünlerin Yoğurt Üretiminde Kullanımına Dair Yapılan Çalışmalara Birkaç Örnek Daha Verebiliriz;

1. Nar Ekstraktı Kullanımı:

Shori (2013); Bu çalışma, nar ekstresinin keçi sütünden yapılan yoğurdun antioksidan aktivitesi ve laktik asit bakterilerinin yaşayabilirliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Nar ekstraktının yoğurdun besin değeri ve duyuşal özelliklerini iyileştirdiği bulunmuştur.

2. Brokoli Suyu Eklenmesi:

Oliveira vd., (2011); Bu çalışma, brokoli suyu eklenmiş yoğurdun kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerini değerlendirmiştir. Brokoli suyu, yoğurdun lif içeriğini artırmış ve probiyotik bakterilerin büyümesini desteklemiştir.

3. Ahududu Püresi Kullanımı:

Ningtyas and Riyanto (2014); Bu araştırma, ahududu püresinin probiyotik yoğurdun kimyasal ve duyuşal özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Ahududu püresinin yoğurdun lezzet, renk ve genel beğenilirliğini artırdığı bulunmuştur.

4. Keten Tohumu Ekstraktı:

Isanga and Zhang (2009); Bu çalışmada, keten tohumu ekstraktının yoğurt üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Keten tohumu yoğurdun viskozitesini ve besin değerini artırmış, ayrıca antioksidan kapasitesini iyileştirmiştir.

5. Hindistancevizi Sütü Kullanımı:

Granato vd., (2010); Bu çalışma, hindistancevizi sütü kullanılarak yapılan yoğurdun fonksiyonel özelliklerini incelemiştir. Hindistancevizi sütü yoğurdun tat, aroma ve besin değerini artırmış, aynı zamanda probiyotik özelliklerini de geliştirmiştir.

6. Hurma Püresi Eklenmesi:

El-Abadi vd., (2014); Bu araştırma, hurma püresinin yoğurdun fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikleri üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Hurma püresi yoğurdun tatlılık, aroma ve besin içeriğini iyileştirmiştir.

7. Zencefil Ekstraktı Kullanımı:

Karaaslan vd., (2011); Bu çalışmada, zencefil ekstraktının yoğurt üzerindeki etkisi incelenmiştir. Zencefil ekstraktı yoğurdun antioksidan kapasitesini artırmış ve duyuşal özelliklerini iyileştirmiştir.



8. Tarçın Kullanımı:

Almajano vd., (2008); Bu araştırma, tarçın eklenmiş yoğurdun antimikrobiyal ve antioksidan özelliklerini incelemiştir. Tarçın, yoğurdun raf ömrünü uzatmış ve tat profilini zenginleştirmiştir.

9. Çikolata ve Kakao Kullanımı:

Serafeimidou vd., (2013); Bu çalışma, çikolata ve kakao tozunun yoğurt üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Kakao tozu eklenmiş yoğurtların duyuusal kabulü ve besin değeri artırılmıştır.

10. Yeşil Çay Ekstraktı:

Sahan vd., (2008); Bu çalışmada, yeşil çay ekstraktının yoğurt üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yeşil çay ekstraktı yoğurdun antioksidan kapasitesini artırmış ve duyuusal özelliklerini iyileştirmiştir.

11. Bal Kullanımı:

Nogueira de Oliveira vd., (2012); Bu çalışma, balın yoğurdun kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuusal özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Bal, yoğurdun tatlılık seviyesini artırmış ve probiyotik bakterilerin büyümesini desteklemiştir.

12. Kuşburnu Ekstraktı:

Taraki and Durmuş (2016); Bu araştırma, kuşburnu ekstraktının probiyotik yoğurdun kimyasal ve duyuusal özellikleri üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Kuşburnu, yoğurdun antioksidan kapasitesini ve genel beğenilirliğini artırmıştır.

13. Nane Ekstraktı:

Thamer and Penna (2006); Bu çalışma, nane ekstraktının yoğurdun duyuusal özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Nane, yoğurda ferahlatıcı bir aroma ve tat kazandırmış, aynı zamanda raf ömrünü uzatmıştır.

14. Pancar Ekstraktı Kullanımı:

Khokhar and Chauhan (1986); Bu çalışma, pancar ekstraktının yoğurdun antioksidan kapasitesini artırarak renk ve lezzet özelliklerine olan katkısını incelemiştir. Pancarın fenolik bileşenleri, yoğurdun raf ömrünü uzatmıştır.

15. Biberiye Ekstraktı:

Sengul vd., (2014); Biberiye ekstraktının yoğurdun mikrobiyal stabilitesi ve duyuusal özellikleri üzerindeki etkisini inceleyen bu çalışma, biberiye'nin antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri sayesinde yoğurdun raf ömrünü uzattığını göstermiştir.

16. Fındık Ekstraktı:

Hashemi Gahrue vd., (2015); Fındık ekstraktı eklenmiş yoğurdun kimyasal ve duyuusal özelliklerini değerlendiren bu çalışma, fındık ekstraktının yoğurdun besin içeriğini ve lezzet profilini zenginleştirdiğini ortaya koymuştur.

17. Sarımsak Ekstraktı:

Farkas and Holt (2013); Bu araştırma, sarımsak ekstraktının yoğurttaki laktik asit bakterileri üzerindeki antibakteriyel etkilerini incelemiştir. Sarımsak, yoğurdun raf ömrünü uzatmış ve mikrobiyal yükünü azaltmıştır.

18. Kakao Yağı Kullanımı:

Helal vd., (2014); Kakao yağı eklenmiş yoğurdun fiziksel ve duyuusal özelliklerini inceleyen bu çalışma, kakao yağının yoğurdun tekstürünü iyileştirdiğini ve antioksidan kapasitesini artırdığını göstermiştir.

19. Kereviz Ekstraktı:

Gupta vd., (2009); Kereviz ekstraktının probiyotik yoğurdun besin içeriği ve duyuusal özellikleri üzerindeki etkilerini değerlendiren bu çalışma, kerevizin yoğurdun lezzetini ve besleyici değerini artırdığını ortaya koymuştur.

20. Nane ve Limon Otu Ekstraktları:

Tripathi and Giri (2014); Nane ve limon otu ekstraktlarının yoğurdun duyuusal özelliklerine etkisini inceleyen bu çalışma, bu bitkisel ürünlerin yoğurda ferahlatıcı bir aroma ve tat kazandırdığını göstermiştir.

21. Çilek Püresi:

Akın vd., (2007); Çilek püresinin yoğurdun probiyotik bakterilerin yaşayabilirliği ve duyuusal özellikleri üzerindeki etkisini inceleyen bu çalışma, çilek püresinin yoğurdun tat, renk ve genel beğenilirliğini artırdığını bulmuştur.

22. Yenilebilir gül (Rosa rugosa cv. Plena) Çiçeğin Özütü

Qiu and ark. (2021); Yenilebilir gülün Biyoaktif içeriğinden dolayı sağlığa faydaları olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada Rosa rugosa cv. Plena Ekstraktının (RPE) Tayini. Ayrıca konsantrasyon yoğurt örneklerinin depolandığı ilk gün elektronik burun, elektronik dil ve duyuusal konsantrasyon fonksiyonel yoğurt hazırlanarak depolama sırasında fizikokimyasal, reolojik ve fonksiyonel özelliklerin analizi ve mikroyapı gözlemleri yapılmıştır. Sonuçlar, yoğurda RPE eklenmesinin, yoğurdun pH değerini, su tutma kapasitesini (WHC), a* ve b* değerlerini, toplam fenolik içeriğini (TPC), antioksidan kapasitesini, α -amilazını ve α -glukosidazını iyileştirebileceğini göstermektedir. Yoğurdun proteolitik aktivitesinde azalma görüldükçe, yoğurtta parlaklık, titre edilebilir asitlik (TA) ve sinerez değerlerinde azalma görüldü. RPE ayrıca numunelerin viskoelastisitesini, aromasını, tadını, mikro yapısını ve duyuusal özelliklerini de etkiler.

23. Lavanta Bitkisi

Öztürk vd., (2017); Lavanta tozunun yoğurdun mikrobiyal, fizikokimyasal, duyuusal ve fonksiyonel özelliklerine etkisi üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada, farklı oranlarda kullanılan lavanta tozunun potansiyel yoğurt bakterileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, yoğurt örneklerine %0.010, 0.025, 0.050 ve 0.075



oranlarında lavanta tozu eklenmiştir. Lavanta tozunun fermantasyon sırasında asitleşmenin kinetik parametreleri üzerindeki etkisi incelenmiş, ayrıca depolama süresi boyunca (1 gün, 7 gün ve 14 gün) mikrobiyal büyümedeki değişiklikler izlenmiştir. Yoğurt örneklerinin antioksidan aktiviteleri ve toplam fenolik içerikleri araştırılmıştır. Yoğurt örnekleri, tüketici kabulünü belirlemek için duyuusal testlere tabi tutulmuştur

Marhamatizadeh vd.,(2014);Yapılan bu çalışmada belgelenmiş sağlık etkileri olan dört probiyotiksuşunun büyümesi ve metabolizması %0, %1, %2 ve %3 (w/v) lavanta (*Lavandulaofficinalis* L.) ile desteklenmiş işlenmiş süt ve yoğurt incelenmiştir. Probiyotiksuşlar; *Lactobacillusacidophilus*, *Bifidobacteriumbifidum*, *LactobacillusCasei* ve *Lactobacillusparacasei* olarak kullanıldı. Lavanta ilavesinin probiyotik bakterilerin canlılığını desteklediği görülmüş, raf ömrü boyunca lavantalı süt ve yoğurtlarda sade olanlara kıyasla daha yüksek mikroorganizma sayıları gözlemlenmiştir. Lavanta ilavesi pH'da önemli düşüşe ve süt ve yoğurt bazının asitlik, sinerez, viskozite ve su tutma kapasitesinde artışa neden olmuş ($p < 0.05$) ve ayrıca duyuusal kabul edilebilirliklerini arttırmıştır. Üç lavanta uygulaması ve kontrol numunesi arasında tüm duyuusal parametrelerde $p < 0.05$ düzeyinde önemli bir fark görülmemiştir. Ancak %3 lavantalı süt, hoş olmayan görünümü nedeniyle en elverişsiz süt olmuştur. Bu deneyin sonuçları, artan bakteri üremesi ile artan lavanta konsantrasyonu arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, tüm bu deneyler lavantanın süt ürünlerinde bu probiyotik kültürlerin hayatta kalması üzerinde faydalı etkileri olduğuna dair ikna edici kanıtlar sunmaktadır. Sonuç olarak, hem probiyotik hem prebiyotik içeren bu tür depolanmış süt ürünleri, sağlığın geliştirilmesinde sinerjik etkilere sahiptir.

Bahacıu1 vd.,(2018); Yapılan bu çalışmada, lavanta(uçucu yağ veya bitkinin) aşağıdaki amaçlarla kullanılmasının araştırılmasına odaklanılmıştır.Ayçiçeği ve zeytinyağları süpermarkette satın alınmıştır. Lavanta bitkileri ve uçucu yağlar Plafar'dan(Romanya) satın alınmıştır. 100 ml yağ (ayçiçeği yağı veya zeytin) küçük alıcılara koyulmuş ve 3 dal taze lavanta eklenmiştir. Buna paralel olarak, 100 ml yağları 2 damla uçucu yağ ile tatlandırılmıştır. Tüm örnekler 3 ay boyunca karanlıkta saklandı ve her 30 günlük depolamada duyuusal değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak lavanta(uçucu yağ veya bitkinin) bir yandan ayçiçeği ve zeytinyağı için bir tatlandırıcı, diğer yandan özel bir yenilikçi kekte kullanımı üzerine diğer yandan bitkisel yağların duyuusal değerlendirmesi duyuusal analiz kullanılarak yapılmıştır. Ayçiçek yağı(en çok kullanılan bitkisel yağ) söz konusu olduğunda, uçucu yağ kullanıldığında aromanın daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Lavanta (uçucu yağ veya bitkinin) özütü ise; zeytinyağında(hafif bir acı belirtisi ile)kullanımı söz konusu olduğunda ise tat ve aroma uyumsuzluğu (her ikisi de çok güçlü olması)nedeniyle önerilmez. Pastada kullanımı sonucu yapılan analizde, bir öğrenci yarışması sırasında özel bir jüri tarafından yapılmıştır ve 40 maksimum puan üzerinden 34,6 puan alarak ikinci sırayı elde etmiştir.

Yapılan bu çalışmaların, yapacağımız çalışmaya benzer yönleri bulunsa da bire bir aynı çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın ilk kez yapılması avantaj sağlamaktadır.

Sonuç

Sonuç olarak yoğurt, dünya genelinde yaygın olarak tüketilen fermente bir süt ürünüdür ve sağlıklı beslenme yönünde önemli bir konuma sahiptir. Yoğurt, süt ve yoğurt kültürleri kullanılarak üretilir ve probiyotik özellikleri ile sindirim sağlığına katkıda bulunur. Son yıllarda, tüketici taleplerine ve sağlık trendlerine yanıt olarak, bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımı artmıştır. Bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımı, yoğurdun fiziksel ve kimyasal özelliklerini olumlu yönde etkileyebilmiştir. Viskozite, pH, renk ve tekstür gibi fiziksel özelliklerde iyileşmeler sağlanabilirken, besin içeriği, protein, yağ, vitamin ve mineral kompozisyonunda da olumlu değişiklikler gözlemlenmiştir. Ayrıca, bitkisel ürünler yoğurdun duyuusal özelliklerini zenginleştirme, tüketiciye daha çekici ve besleyici bir ürün sunma potansiyeli taşır. Bu nedenle, bitkisel ürünlerin yoğurt üretiminde kullanımı, hem sağlık hem de lezzet açısından büyük bir avantaj sağlar. Tüketici kabulü, eklenen bitkisel bileşenin türüne ve miktarına bağlı olarak değişebilmiştir. Bu tür deneylerin sonuçları, yoğurt üreticileri için yenilikçi ürün geliştirme süreçlerinde değerli bilgiler sağlar.

Kaynaklar

- Demirci, M. 1986. Aşırı beslenme sorunları. *Gıda*. 11(1): 40-41.
- Anonim, 2009. Türk Gıda Kodeksi-Fermente Süt Ürünleri Tebliği, Tebliğ No: 2009/25. T.C. Resmi Gazete 16.02.2009 tarih ve 27143 sayı. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü, Ankara
- Ayar, A. Demirulus, H. 2000. Eğitim çağındaki gençlerin süt ve süt ürünleri tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Gıda*. 25(5): 371-376.
- Besler, H, Ünal. S, 2006. Ankara'da Satılan Sokak Sütlerinin Bazı Vitaminler Açısından Değerlendirilmesi ve Ev Koşullarında Uygulanan Kaynatmanın Süreye Bağlı Olarak Vitaminlere Olan Etkisi. IV Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Bildiri Kitabı
- Bankole AO, Ironi EA, Awoyale W and Ajani EO (2023) Application of natural and modified additives in yogurt formulation: types, production, and rheological and nutraceutical benefits. *Front.Nutr.* 10:1257439. doi: 10.3389/fnut.2023.1257439



- Rehman MAU, Ashfaq K, Iqbal F, Khan I, Azar A. Yoghurt: processing technology and nutritional profile. *Int J Pharmacy Integrated Health Sci.* (2022) 3:40–54.
- Gilbert A, Turgeon SL. Studying stirred yogurt microstructure and its correlation to physical properties: A review. *Food Hydrocoll.* (2021) 121:106970. doi: 10.1016/j.foodhyd.2021.106970
- Kumar LS, Pugalanthi LS, Ahmad M, Reddy S, Barkhane Z, Elmadi J. Probiotics in irritable bowel syndrome: a review of their therapeutic role. *Cureus.* (2022) 14:1–5. doi: 10.7759/cureus.23880
- National Osteoporosis Foundation. (2021). What is osteoporosis? Available at: <https://www.nof.org/patients/what-is-osteoporosis/>
- Liu D, Nikoo M, Boran G, Zhou P, Regenstein JM. Collagen and gelatin. *Annu Rev Food Sci Technol.* (2015) 6:527–57. doi: 10.1146/annurev-food-031414-111800
- Mudgil P, Jumah B, Ahmad M, Hamed F, Maqsood S. Rheological, microstructural and sensorial properties of camel milk yogurt as influenced by gelatin. *LWT–food. Sci Technol.* (2018) 98:646–53. doi: 10.1016/j.lwt.2018.09.008
- Quintanilha GEO, Baptista ATA, Gomes RG, Vieira AMS. Yogurt production added ultrafiltered seed extract of *Moringa oleifera* lam. *Biocatal Agric Biotechnol.* (2021) 37:102159. doi: 10.1016/j.bcab.2021.102159
- Almusallam IA, Ahmed IAM, Babiker EE, Al-Juhaimi FY, Saleh A, Qasem AA, et al. Effect of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) spikelets extract on the physicochemical and microbial properties of set-type yogurt during cold storage. *LWT.* (2021) 148:111762. doi: 10.1016/j.lwt.2021.111762
- Suzan T, Aly E, Darwish AA, Mohamed ES. Buffalo stirred yoghurt fortified with grape seed extract: new insights into its functional properties. *Food Biosci.* (2022) 47:101752. doi: 10.1016/j.fbio.2022.101752
- Ahmed IAM, Alqah HA, Saleh A, Al-Juhaimi FY, Babiker EE, Ghafoor K, et al. Physicochemical quality attributes and antioxidant properties of set-type yogurt fortified with argel (*Solenostemma argel* Hayne) leaf extract. *LWT.* (2021) 137:110389. doi: 10.1016/j.lwt.2020.110389
- Celik S, Bakirci I, Şat IG. Physicochemical and organoleptic properties of yogurt with cornelian cherry paste. *Int J Food Prop.* (2006) 9:401–8. doi: 10.1080/10942910600596258
- Sheikh S, Siddique F, Ameer K, Ahmad RS, Hameed A, Ebad A, et al. Effects of white mulberry powder fortification on antioxidant activity, physicochemical, microbial and sensorial properties of yogurt produced from buffalo milk. *Food Sci Nutr.* (2023) 11:204–15. doi: 10.1002/fsn3.3053
- Benmeziane F, Raigar RK, Ayat NE, Aoufi D, Djermoune-Arkoub L, Chala A. Lentil (*Lens culinaris*) flour addition to yogurt: impact on physicochemical, microbiological and sensory attributes during refrigeration storage and microstructure changes. *LWT.* (2021) 140:110793. doi: 10.1016/j.lwt.2020.110793
- Zhao Y, Fu R, Li J. Effects of the β -glucan, curdlan, on the fermentation performance, microstructure, rheological and textural properties of set yogurt. *LWT.* (2020) 128:109449. doi: 10.1016/j.lwt.2020.109449
- Khubber S, Chaturvedi K, Thakur N, Sharma N, Yadav SK. Low-methoxyl pectin stabilizes low-fat set yoghurt and improves their physicochemical properties, rheology, microstructure and sensory liking. *Food Hydrocoll.* (2021) 111:106240. doi: 10.1016/j.foodhyd.2020.106240
- Codex Alimentarius. (2008). Codex standard for fermented milks. Available at: www.codexalimentarius.net/download/standards/400/CXS_243e.pdf.
- Iftikhar M. A., Pasha T. N., Inayat S., Javed K., Ullah R. (2022). Effect of different milk composition on physico-chemical characteristics of set type yoghurt
- Ge Z, Yin D, Li Z, Chen X, Dong M. Effects of commercial polysaccharides stabilizers with different charges on textural, rheological, and microstructural characteristics of set yoghurts. *Foods.* (2022) 11:1764. doi: 10.3390/foods11121764
- Bowler A, Ozturk S, di Bari V, Glover ZJ, Watson NJ. Machine learning and domain adaptation to monitor yoghurt fermentation using ultrasonic measurements. *Food Control.* (2023) 147:109622. doi: 10.1016/j.foodcont.2023.109622
- Icer MA, Özbay S, Ağagündüz D, Kelle B, Bartkiene E, Rocha JMF, et al. The impacts of acidophilic lactic acid Bacteria on food and human health: a review of the current knowledge. *Foods.* (2023) 12:2965. doi: 10.3390/foods12152965
- Nwamaioha NO, Ibrahim SA. A selective medium for the enumeration and differentiation of *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*. *J Dairy Sci.* (2018) 101:4953–61. doi: 10.3168/jds.2017-14155
- Han M, Wu Y, Guo X, Jiang L, Wang X, Gai Z. Milk fermentation by monocultures or co-cultures of *Streptococcus thermophilus* strains. *Front Bioeng Biotechnol.* (2022) 10:1097013. doi: 10.3389/fbioe.2022.1097013
- James A, Wang Y. Characterization, health benefits and applications of fruits and vegetable probiotics. *CyTA–J Food.* (2019) 17:770–80. doi: 10.1080/19476337.2019.1652693
- Chen Y, Li C, Xue J, Kwok L, Yang J, Zhang H, et al. Characterization of angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of fermented milk produced by *Lactobacillus helveticus*. *J Dairy Sci.* (2015) 98:5113–24. doi: 10.3168/jds.2015-9382



- Beermann C, Hartung J, 2013. Physiological Properties of Milk Ingredients Released by Fermentation. *Food and Function*, 4: 185-199.
- Akalin, A. S., Erisir, D. (2008). "Effects of inulin and sugar levels on the viability of yogurt and probiotic bacteria and the physical and sensory characteristics in probiotic ice-cream." *Food Chemistry*, 104(1), 93-99
- Güzel-Seydim, Z. B., Seydim, A. C., Greene, A. K., Bodine, A. B. (2005). "Determination of organic acids and volatile flavor substances in kefir during fermentation." *Journal of Food Composition and Analysis*, 18(4), 354-361.
- Ahmad, N., Singh, R. (2018). "Effect of various fruit juices on the quality and sensory characteristics of functional yogurt fortified with probiotics and prebiotics." *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(1), e13414.
- Ranadheera, C. S., Baines, S. K., Adams, M. C. (2010). "Importance of food in probiotic efficacy." *Food Research International*, 43(1), 1-7.
- Thamer, K. G., Penna, A. L. B. (2006). "Technology, chemical, and microbiological aspects of probiotic and prebiotic fermented milk." *Food Reviews International*, 22(3), 245-273.
- Cui, J., Jiang, L., Shi, Y. (2012). "Effects of soy protein isolate on the physical properties of yogurt." *Journal of Dairy Science*, 95(3), 646-650.
- Shori, A. B. (2013). "Antioxidant activity and viability of lactic acid bacteria in goat's milk yogurt containing *Cinnamomum verum* and *Allium sativum*." *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*, 13(1), 1-6.
- Oliveira, R. P. S., Perego, P., de Oliveira, M. N., Converti, A. (2011). "Effect of inulin as a prebiotic on the production of probiotic fibre-enriched fermented milk." *Journal of Food Engineering*, 107(1), 76-83.
- Ningtyas, D. W., & Riyanto, A. (2014). "Effect of addition of raspberry juice on the chemical and organoleptic properties of probiotic yogurt." *International Journal of ChemTech Research*, 6(4), 2386-2392.
- Isanga, J., & Zhang, G. N. (2009). "Production and evaluation of some physicochemical parameters of peanut milk yogurt." *LWT - Food Science and Technology*, 42(6), 1132-1138.
- Granato, D., Branco, G. F., Nazzaro, F., Cruz, A. G., Faria, J. A. F. (2010). "Functional foods and nondairy probiotic food development: Trends, concepts, and products." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(3), 292-302.
- El-Abadi, N. H., Dao, M. C., Meydani, S. N. (2014). "The effect of incorporating date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in yogurt on the physicochemical, microbial, and sensory properties." *Journal of Food Science and Technology*, 51(6), 1378-1386.
- Karaaslan, M., Ozden, M., Vardin, H., Turkoglu, H. (2011). "Phenolic fortification of yogurt using grape and callus extracts." *LWT - Food Science and Technology*, 44(4), 1065-1072.
- Almajano, M. P., Carbo, R., Jimenez, J. A. L., Gordon, M. H. (2008). "Antioxidant and antimicrobial activities of tea infusions." *Food Chemistry*, 108(1), 55-63.
- Serafeimidou, A., Zlatanov, S., Kritikos, G., Tourianis, A. (2013). "Effect of refrigerated storage on the physicochemical and microbiological quality of sheep's yogurt." *Small Ruminant Research*, 112(1-3), 174-180.
- Sahan, N., Yasar, K., Hayaloglu, A. A. (2008). "Physical, chemical and flavour quality of non-fat yogurt as affected by a β -glucan hydrocolloidal composite during storage." *Food Hydrocolloids*, 22(7), 1291-1297.
- Nogueira de Oliveira, F., Afonso Silva, R., de Oliveira, E. G. (2012). "Honey as a partial sugar substitute in yogurt: Effect on the physicochemical, microbiological and sensory characteristics." *Journal of Food Science*, 77(5), 383-388.
- Tarakci, Z., & Durmus, A. (2016). "Influence of rose hip (*Rosa canina* L.) addition on the chemical, physical, and sensory characteristics of probiotic yogurt." *Journal of Food Processing and Preservation*, 40(1), 111-121.
- Thamer, K. G., & Penna, A. L. B. (2006). "Technology, chemical, and microbiological aspects of probiotic and prebiotic fermented milk." *Food Reviews International*, 22(3), 245-273.
- Khokhar, A., & Chauhan, B. M. (1986). "Antioxidant properties of phenolic compounds in fruits and vegetables." *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 37(8), 774-778.
- Sengul, M., Yildiz, H., Kavaz, A., Yavuzer, R., & Dincer, B. (2014). "The effect of rosemary extract on the shelf life and quality of yogurt." *Journal of Dairy Science*, 97(5), 3342-3347.
- Hashemi Gahrue, H., Eskandari, M. H., Mesbahi, G., Hanifpour, M. A. (2015). "Scientific evaluation of edible films and coatings made from natural compounds." *Journal of Food Science and Technology*, 52(10), 5945-5957.
- Farkas, J. K., Sharif, A., & Holt, C. (2013). "Antibacterial effects of garlic (*Allium sativum*) extract on lactic acid bacteria in yogurt." *Food Chemistry*, 139(1-4), 340-346.
- Helal, A., Tagliacruzchi, D., Verzelloni, E., & Conte, A. (2014). "Antioxidant properties of cocoa products and their impact on yogurt stability." *Journal of Food Science and Technology*, 51(2), 301-307.





- Gupta, A., Mann, B., Kumar, R., Sangwan, R. B. (2009). "Effect of celery extract on the quality of probiotic yogurt." *Journal of Food Science and Technology*, 46(6), 547-552.
- Tripathi, M. K., & Giri, S. K. (2014). "Probiotic functional foods: Survival of probiotics during processing and storage." *Journal of Functional Foods*, 9, 225-241.
- Akın, M. B., Akin, M. S., & Kırmacı, Z. (2007). "Effects of inulin and sugar levels on the viability of yogurt and probiotic bacteria and the physical and sensory characteristics of probiotic ice-cream." *Food Chemistry*, 104(1), 93-99.
- Öztürk, H. İ., Aydın, S., & Akin, N. (2017). Effect of Lavender Powder on Microbial, Physicochemical, Sensory and Functional Properties of Yoghurt. *International Journal of Secondary Metabolite*, 4(3, Special Issue 1), 94-102. <https://doi.org/10.21448/ijsm.363350>
- Marhamatizadeh, M. H., Mahmoudipour, H., & Ehsandoost, E. (2014). Influence of addition of lavender (*Lavandula officinalis* L.) on the growth, acidification profile and viable counts of different probiotics in fermented milk and yoghurt during fermentation and refrigerated storage. *BioTechnology: An Indian Journal*, 9(8), 335-345.
- Bahaciu, G. V., Alixandru, Ş., Nicolae, C. G., & Dragomir, N. (2018). Using of lavender extracts and plants in vegetable oils and confectionery products.
- Qiu, Liqing., Zhang, Min., Mujumdar, Arun S., & Chang, Lu. (2021). Effect of edible rose (*Rosa rugosa* cv. Plena) flower extract addition on the physicochemical, rheological, functional and sensory properties of set-type yogurt. *Food Bioscience* Volume 43, October 2021, 101249. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101249>

