



Yiyiniz içiniz ancak israf etmeyiniz (Araf 31)

[Banu Atabay'ın lezzetler.com Yemek Tarifleri Sitesi](http://www.lezzetler.com)

## FERMENTASYONUN GİLABURU SUYUNA ETKİSİ

Osman SAGDIC - Nurdan YAPAR

Gilaburu ( *Viburnum opulus L.* ), Adoxaceae familyasına ait, kökeni Avrupa, Kuzey Afrika ve Kuzey Asya'ya dayanan, dünyanın hemen her yanında dekoratif amaçlı olarak kullanılan bir çalı bitkisinin meyvesidir. Dünyada European cranberrybush, American cranberrybush, ve cranberry tree gibi alternatif isimlerle, Türkiye'de ise bölgeden bölgeye değişen gilaburu, gilaboru, gileboru, gileburu, girabolu, girebolu ve gili gibi adlarla anılmaktadır. Gilaburu, Türkiye'de başta Kayseri olmak üzere, Konya, Bursa, Sakarya, Ankara, Tokat, Sivas, Trabzon, Çorum, Maraş, Kırşehir, İstanbul, İzmir, Erzurum ve Samsun illerinde doğal olarak yetişmektedir. Koyu yeşil renkli olan yapraklar, sonbaharda kızıla dönmektedir. Çiçek şekli birleşik semsiye olup her bir çiçek durumu 5-10 cm çapındadır ve 25-30 meyveli bir meyve salkımı oluşturmaktadır. Önceleri yeşil olan meyveler, olgunlaşmadan bir ay kadar önce açık sarı bir renk almakta, olgunlaştıklarında ise parlak kırmızı olmaktadır. Genellikle, sulak yerlerde ve su kenarlarında yetişen gilaburu bitkisinin kabuk ve meyveleri, farmakolojide geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Kabuklarının güçlü antispazmodik etkisi, menstrüal ve mide krampları ile astıma karşı iyileştinci özelliği, Avrupa, Amerika ve Asya insanı tarafından ayrı ayrı keşfedilmiştir. Türkiye'de de gilaburu meyvesinin farmakolojik ve besinsel özellikleri hakkında pek çok inaniş olmakla beraber, bu konularda yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Laktik asit bakterilerinin (LAB) ile fermente gıdalar, çok eski zamanlardan bu yana gıda hammaddelerinin korunmasında kullanılmaktadır. Bunlar, başta laktik asit olmak üzere organik asitler üreterek hammaddenin hızla asitleşmesine sebep olurlar. Ayrıca, asetik asit, etanol, aroma bileşikleri, bakteriyosinler, ekzopolisakkaritler ve bazı enzimler de üretmektedirler ki, bunlar ürünün raf ömrünü ve mikrobiyal güvenilirliğini artırarak kalmaz, tekstürü geliştirerek duyuşal özelliklerine de olumlu katkı sağlarlar. Fermentasyon, soğutma ya da diğerkoruma teknolojileri gerektirmeden gıdaların raf ömrünü uzatan dünyadaki en eski gıda muhafaza yöntemlerinden biridir.

Türkiye'nin çeşitli illerinde doğal olarak yetişen ve yabancı bir meyve olan gilaburunun kullanımı, Kayseri, Sivas, Tokat ve Konya yöresi dahil bazı bölgelerde, meyvenin çeşme suyu içinde 3-5 ay süreyle fermentasyonu ardından ezilerek elde edilen suyunun içilmesi ile sınırlı olmakta, bazı yörelerde ise sadece halk ilacı şeklinde kısıtlı bir şekilde değerlendirilmektedir.

Son yıllarda Kayseri' de bazı endüstriyel meyve suyu üreten fabrikaların, gilaburu suyunun sağlık üzerine olumlu etkisinden dolayı pastörize gilaburu suyu üretimine geçtiği ve mevcut üretiminde yoğun tüketici talebini karşılayamadığı bilinmektedir. Gilaburu ile ilgili yapılmış resmi bir istatistik bulunmamasına karşın, edinilen bilgiye göre, birkaç firma tarafından son yıllarda üretilen pastörize gilaburu suyunun, üretimden kısa bir süre sonra tüketildiği, meyve mevsiminin dışında taleplerin karşılanamadığı, bunun nedeninin de ihtiyacı karşılayacak kadar meyve üretiminin olmadığı şeklinde açıklanmaktadır. Bundan dolayı son yıllarda gilaburu ekim alanlarının genişletilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, gilaburunun taze ve geleneksel fermentasyondan sonraki bazı fizikokimyasal özelliklerinin karşılaştırılarak fermentasyonun meyve suyuna etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışmada kullanılan taze gilaburu meyveleri, Kayseri ve civarındaki 9 farklı bölgeden (Güneşli, Gesi, Bünyan, Yahyalı, Sarioğlan, Develi, Yeni Çubuk, Akkaya ve Hisarcık) temin edilmiştir. Taze gilaburu numunelerinden birinci aşama analizleri için bir miktar ayrıldıktan sonra, kalan kısmı ikinci aşama çalışmalarında kullanılmak üzere, geleneksel yöntemle fermente edilmiştir. Bu amaçla, daha önce geleneksel üretim hakkında edinilen ön bilgiye ve geleneksel üretime uygun şekilde gilaburu meyveleri çeşme suyu ile iyice yıkanmış, plastik kaplar içine konulmuş ve kabin ağzına kadar yine çeşme suyu ile daldurularak kapakları sıkıca kapatılmıştır. Her bir kabin üzeri, gilaburunun kaynağı ve fermentasyon başlangıç tarihi bilgilerini içerecek şekilde etiketlenmiştir. Bu şekilde hazırlanan numuneler, 4 ay süreyle oda sıcaklığında beklenmeye bırakılmıştır.

Hem taze hem de fermente meyveler, analizlerden önce, çeşme suyu ile iyice yıkanıp süzgeç üzerinde yıkama sularının tamamen süzülmesi ve kuruması sağlandıktan sonra, ezilmek suretiyle meyve suyu elde edilmiş ve 1 mm göz açıklığında olan laboratuvar eleğinden geçirilerek çekirdeklerinden ve pasasından ayrılmıştır.

Fizikokimyasal Analizler: Meyve sularında, çözünür katı madde, pH, asitlik, indirgen şeker, protein, kül, ham selüloz, yağ, etil alkol, askorbik asit ve toplam fenolik madde analizleri yapılmıştır. Tüm analizler paralel çalışılmıştır. Numunelerin çözünür katı maddeleri, dijital refraktometre, pH değerleri ise, pH metre kullanılarak ölçülmüştür. Numunelerde % asitlik, laktik asit cinsinden tespit edilmiştir. İndirgen şeker miktarları, Fehling çözeltileri ile titrimetrik metod uygulanarak hesaplanmıştır. Numunelerin protein tayini, Kjeldahl Damıtma Düzenegi'nde yapılmıştır. Numunelerin kül miktarı, 550±25 °C sıcaklıktaki kül fırınında 4 saat süreyle yakma yapılarak bulunmuştur. Numunelerdeki ham selüloz miktarı TS 4966'daki metoda göre tespit edilmiştir.

Numunelerin yağ tayini, yarı otomatik ekstraksiyon düzeneğinde çözücü olarak dietileter kullanılarak yapılmış ve kuru madde (KM) üzerinden aşağıdaki formül yardımıyla sonuç hesaplanmıştır. Numunelerin etil alkol miktarı, TS 1594 ISO 2448'de anlatılan metoda göre yapılmıştır. Askorbik asit tayini için, titrimetrik metod, toplam fenolik

miktan için de spektrofotometre ile Folin-Ciocalteu metodu kullanılmıştır.

İstatistiksel Analizler: Yapılan fizikokimyasal analizler ile elde edilen verilerin istatistiksel analizi Windows tabanlı SAS 8.0 istatistiksel paket program kullanılarak yapılmıştır.

Taze gilaburu suyunun çözünür katı madde, pH, asitlik (laktik asit cinsinden, %), invert şeker (g/kg), protein (g/kg), kül(%), ham selüloz(%), yağ (kuru maddede,%), askorbik asit (mg/100 ml) ve toplam fenolik içerikleri (gallik asite eşdeğer, mg/100 ml) ortalamada sırasıyla 9.16, 3.30, 2.20, 69.54, 1.35, 0.54, 0.61, 0.35, 54.32 ve 534.4 olarak tespit edilmiştir. Dört ay fermentasyon süreci ardından aynı parametreler, yine ortalamada sırasıyla 9.00, 2.54, 1.92, 35.52, 0.50, 0.49, 0.56, 0.35, 32.27 ve 668.0 olarak kaydedilmiştir. Taze gilaburu suyu numunelerinin hiçbirinde etil alkol tespit edilemezken, geleneksel fermente gilaburu suyu numunelerinde 0.66-6.12 g/l arasında, ortalama 3.58 g/l etil alkol saptanmıştır.

Fizikokimyasal özellikler bakımından, çalışmaya alınan taze gilaburu suyu ve geleneksel fermente gilaburu suyu numuneleri arasındaki fark, istatistiksel olarak önemli ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Çalışma bulguları, fermentasyonla birlikte meyve suyu numunelerinin briks, pH, asitlik, indirgen şeker, protein, kül, ham selüloz, yağ ve askorbik asit değerlerinin beklenildiği gibi düştüğünü ortaya koymuştur. Fermente numunelerde toplam fenolik madde miktarlarının taze numunelere göre daha yüksek bulunması dikkat çekicidir. Buna fermentasyon etmeni mikroorganizmalar olduğu, taze ve de fermentasyon etmenleri bilinen bir seri fermente numunede toplam fenolik madde yanında fenolik bileşenlerin ayrı ayrı analiz edilmesinin, bu durumun izahında yararlı olacağı düşünülmektedir.



Fotoğraf "gül" tarafından gönderildi. 26.08.2021