



Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi*

Evren FİLİZ¹

Turgut CABAROĞLU^{1**}

Özet

Bu çalışmada, Malatya'da yetiştirilen Hacihaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası kayısı çeşitlerinin şarap üretimine elverişlilik durumları araştırılmıştır. Kayıslardan edilen pulplar su, asit ve şeker ilavesi yapılarak bileşimleri ayarlanmış ve maya ilave edilerek alkol fermantasyonuna bırakılmıştır. Elde edilen şaraplar altı ay dinlendirildikten sonra kimyasal ve duyuşsal analizleri yapılmıştır.

Çeşitlerin başlangıçtaki şeker ve asit miktarları ile şıra verimleri dikkate alındığında şarap üretimi için en uygun çeşit Kabaası olmuştur. Şaraplarda alkol miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde %8.67 (h/h), Hasanbey çeşidinde %9.98 (h/h), Kabaası çeşidinde %9.98 (h/h), toplam asit miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde 6.31 g/l, Hasanbey çeşidinde 5.92 g/l, Kabaası çeşidinde 6.44 g/l olduğu tespit edilmiştir.

Şarapların kimyasal ve duyuşsal analiz sonuçlarına göre, Hacihaliloğlu ve Kabaası çeşitlerinin Hasanbey çeşidine göre daha kaliteli şarap verdikleri saptanmıştır. Hammadde ve şarapların bileşimi birlikte değerlendirildiğinde ise şarap üretimine en uygun çeşidin Kabaası olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Kayısı, kayısı şarabı, Hacihaliloğlu, Hasanbey, Kabaası

The Suitability of Important Apricot Varieties Grown in Malatya Province of Turkey for Apricot Wine Production

Abstract

The suitability of apricot varieties Hacihaliloğlu, Hasanbey and Kabaası which were grown in Malatya for apricot wine production was investigated. After adjusting of the composition of the apricot pulps by adding water, acid and sugar, they were fermented. After six months the wines obtained, chemical and sensory analysis were performed

When the sugar and acid contents and juice yield were taken into consideration, it was thought that the most suitable variety for the wine production was the Kabaası. Alcohol degrees of the wines were found to be 8.67 % - 9.98 % and 9.98 % (h/h), for the varieties of Hacihaliloğlu, Hasanbey and Kabaası, respectively. Total acid contents of the wines were found to be 6.31 - 5.92 and 6.44 g/l for the varieties of Hacihaliloğlu, Hasanbey and Kabaası, respectively. According to the sensory and chemical analysis, it was concluded that the Hacihaliloğlu and Kabaası varieties gave more qualified wine than the Hasanbey variety. With respect to the raw material, chemical composition and sensory evaluation of the wines, it was concluded that Kabaası variety was the most suitable one for the wine production.

Key words : Apricot, apricot wine, Hacihaliloğlu, Hasanbey, Kabaası

Yayın Kuruluna Gelişi:15.04.2016

*Bu çalışma birinci yazarın Yüksek Lisans tezinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

¹Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Balcalı, Adana

**Sorumlu Yazar : tcabar@cu.edu.tr

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

Giriş

Türkiye gerek meyve tür ve çeşit sayısı, gerekse üretim miktarı bakımından dünyanın önemli meyve üreticisi ülkeleri arasında yer almaktadır. Ülkemiz sahip olduğu uygun iklim ve toprak şartları nedeniyle meyvecilik açısından çok sayıda tür ve çeşit yetiştirme şansına sahiptir. Meyve türleri arasında renk, tat, aroma bakımından hoşça giden ve aranan meyvelerden birisi de kayısıdır (Asma, 2000). Bilimsel adına (*Prunus armeniaca* L. veya *Armeniaca vulgaris* Lam.) bakılarak başlangıçta anavatanının Ermenistan olduğu zannedilen kayısının, daha sonra yapılan araştırmalarda yayılma alanının Orta Asya'dan Batı Çin'e kadar uzandığı ortaya konmuştur. Kayısı, Büyük İskender'in Asya Seferleri sırasında (M.Ö.330-323) İran ve Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya getirilmiştir (Anonim, 1987).

Dünyanın en önemli kayısı üretim merkezlerinden birisi de Anadolu'dur. Türkiye, Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre kayısı üreten ülkeler arasında ilk sırada yer alırken 2013 yılında 811 bin ton üretim ile dünya kayısı üretiminin yaklaşık beşte birini karşılamaktadır. Üretim miktarına göre Türkiye'yi İran, Özbekistan, Cezayir ve İtalya izlemektedir (FAO, 2014). Türkiye yaş kayısı üretiminin yaklaşık %60'ı Malatya ilinden sağlanmaktadır. Malatya'da üretilen en önemli kayısı çeşitlerinden bazıları Hacihaliloğlu, Hasanbey, Kabaası, Soğancı, Çataloğlu ve Alyanak'tır. Bunlardan Hacihaliloğlu, kayısı çeşitlerinin %73'ünü oluşturmaktadır. Malatya'da ağaç sayısı bakımından Hacihaliloğlu çeşidinden sonra ikinci sırada Kabaası çeşidi yer almakta ve bu iki çeşit ülkemizde daha çok kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Hasanbey çeşidi ise kurutma için olumsuz özelliklerinden dolayı son yıllarda daha çok sofralık olarak tüketilmektedir (Anonim, 2005).

Kayısı çok çeşitli şekillerde değerlendirilebilmektedir. Az işlenmiş kayısı, dondurulmuş kayısı, kayısı konservesi, kayısı pulpu, kayısı nektarı, kayısılu içecekler, kayısılu pulp konsantresi, reçel, marmelat, jöle ve krema, yeşil kayısı turşusu, kuru kayısı, toz kayısı, kıyılmış, küp doğranmış kuru kayısı,

ekstrüzyon kayısı mamulleri, kayısı şekerlemeleri, kayısı ekstraktı ve esansı, kayısı likörü, kayısı jelatin mamulleri, kayısılu pasta, kek, bar vb. mamuller ve kayısı brendisi bu değerlendirme şekillerinden başlıcalarıdır (Asma, 2000). Kayıların bu kadar çeşitli değerlendirme yolları olmasına rağmen ülkemizdeki değerlendirme şekilleri oldukça sınırlı olup özellikle ürünün bol olduğu yıllarda üretim fazlası kayısılar veya 'ıskarta' olarak adlandırılan standart dışı kayısılar çürümeye terk edilmekte ve bu potansiyelden etkin bir şekilde yararlanılamamakta, yani ciddi değerlendirme sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Bu bakımdan üretim fazlasını değerlendirmek, kayıpları önlemek, kısaca üretimi daha verimli kılmak için ürün çeşitlendirmesine ağırlık vermek ve yeni ihraç ürünleri geliştirmek gerekir. Bu ürünlerden birisi de kayısı şarabıdır. Şarap denilince akla yalnız taze üzüm veya şirasının etil alkol fermantasyonuna terk edilmesi sonucu elde edilen alkollü içki gelir. Ancak şeker içeren her meyve de şaraba işlenebilir ve bu durumda şarap işlendiği meyvenin adını alır. Meyve şarapçılığı daha çok Avrupa ülkelerinde gelişmiş durumdadır (Güven, 1994). Ülkemizde meyve şarapları üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır (Yavaş ve ark., 1991, Güven, 1994; Canbaş ve ark., 2000; Selli ve ark., 2002). Kayısı şarabı üretimi ülkemizde üniversiteler ve Tarımsal Araştırma Kurumlarında araştırma düzeyinde kalmıştır. 1994 yılında T.C. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nce yürütülen bir çalışmada bazı meyvelerden çeşitli tipte şarap üretimi üzerine bir araştırma yapılmış ve duyuşal muayeneler sonucunda kayısı şarapları hoş bukesi ve tadı ile ilk sırayı almıştır (Güven, 1994). Daha çok turistik yörelerimizde zaman zaman kayısı şarabına rastlanmaktaysa da bu miktar endüstriyel üretim açısından çok anlamlı değildir. Ülkemizde endüstriyel anlamda üretimi yapılmayan kayısı şarabı başta Fransa olmak üzere birçok batı ülkesinde ve Amerika'da üretilmektedir.

Bu çalışmada, Malatya ilimizde yetiştirilen Hacihaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası kayısı çeşitlerinin kayısı şarabı üretimine

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

elverişlilik durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Denemelerde Malatya'nın yerli kayısı çeşitlerinden Hacihaliloğlu (40 kg), Hasanbey (40 kg) ve Kabaası (40 kg) çeşitleri kullanılmıştır. Kayıslar, Malatya'nın merkeze bağlı Alishar Köyü'nden bir üreticinin bahçesinden temin edilmiş ve işlenmek üzere Çukurova Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümüne getirilmiştir.

Metot

Kayısların Şaraba İşlenmesi

Denemeler Çukurova Üniversitesi Pilot Şarap İşletmesinde gerçekleştirilmiştir. Uygun olgunlukta toplanıp plastik kasalarda işletmeye getirilmiş olan 3 çeşit kayısıya öncelikle seçme işlemi uygulanarak ezik ve çürük olanlar ayıklanmıştır. Çekirdeklerin çıkarılması işlemi elle gerçekleştirilmiştir. Çekirdeği çıkarılmış olan kayıslar, oksidasyon tehlikesine karşı hızlı bir şekilde, bölümde mevcut olan parçalayıcıdan geçirilmiş ve pulp elde edilmiştir. Pulp elde edilmesi sırasında oksitlenmeyi önlemek amacıyla toplama kabında birikmekte olan pulp içine işlem süresince 60 mg/l düzeyinde SO₂ verilmiştir. Elde edilen pulp, 85°C'de 1 dakika tutularak pastörize edilmiş ve hemen ardından soğuk su havuzunda 25°C'de tutularak soğutulmuştur. Pastörizasyonun ardından oluşabilecek küllük kaybını önlemek amacıyla 25 mg/l SO₂ eklenmiş ve pulptaki pektik maddeleri parçalamak ve pulpu fermantasyona uygun hale getirmek amacıyla her bir çeşide 100 mg/l oranında pektolitik enzim (Pektolase 3 PA enzimi, Laffort Enologie, Fransa) uygulanmıştır. Depektinizasyon işleminin ardından pulp %5 oranında sulandırılmıştır. Sulandırılan pulpa süzme işlemi uygulanarak şıra elde edilmiş ve soğuk odada 10°C'de 24 saat boyunca tortu alma işlemi uygulanmıştır.

Tortu alma işleminden sonra elde edilen şıranın bileşimini düzenlemek amacıyla, şıraya toplam asitliği 5.5 g/l olacak şekilde sitrik asit ve elde edilecek şarapta %10 (h/h) alkol öngörülerek şeker miktarı 175 g/l olacak şekilde, şeker ilave edilmiştir. Bu işlemlerin

ardından şıraya 20 g/hl oranında maya ilavesi (Zymoflore F 15, Laffort Enologie, Fransa) yapılmıştır. Alkol fermantasyonu, sıcaklığı 20 °C'ye ayarlanmış bir odada gerçekleştirilmiş ve fermantasyonun gidişi her gün belirli saatte yapılan yoğunluk ve sıcaklık ölçümleriyle izlenmiştir. Fermantasyonun altıncı günü fermantasyon çok yavaşladığı için havalandırma işlemi yapılmıştır. Fermantasyon, Hacihaliloğlu çeşidinde 9 gün, Hasanbey ve Kabaası'nda 7 gün sürmüştür. Havalandırma işlemine rağmen örneklerde yoğunluk değerleri 1'in üzerinde kalmış, yani fermantasyon tam olarak tamamlanamamıştır. Fermantasyondan sonra şaraplar aktarılmış ve litreye 30 mg hesabıyla küllük dioksit ilave edilmiş ve oda sıcaklığında dinlenmeye bırakılmıştır. Şaraplar 6 ay dinlendirilmiş ve bu süre içerisinde aktarma ve durultma işlemleri yapılmıştır. Durultma, ön denemelerle tespit edilen miktarlarda tanen-jelatinle yapılmıştır. Şaraplara şişelenmeden önce 150 mg/l düzeyinde potasyum sorbat ilave edilmiştir. Daha sonra şaraplar filtreden geçirilerek süzölmüş ve şişelenmiştir.

Meyve ve Şaraplar Üzerinde Yapılan Analizler

Kayısların pulplarında yoğunluk, çözünmüş kurumadde (Cemeroğlu, 1992), indirgen ve toplam şeker tayini (Ough ve Amerine, 1988), toplam asit, pH, küllük, küllük alkaliliği tayinleri (Anonim, 1990) yapılmıştır.

Şaraplarda yoğunluk, etil alkol, kurumadde, toplam asit, pH, uçar asit, küllük ve küllük alkaliliği, metanol, toplam ve serbest küllük dioksit (Anon., 1990); indirgen ve toplam şeker tayini (Ough ve Amerine, 1988) analizleri yapılmıştır.

Duyusal Analiz

Şarapların duyusal analizi uluslararası yarışmalarda uygulanan yöntemlerden biri olan, 20 puan sistemine göre, seçilmiş uzman üyelerden oluşan 12 kişilik bir panelist grubu tarafından yapılmıştır (Spurrier ve Dovaz, 1986). Panelistler şarapları, kullanılan sistemin gereğine göre, şarabın çeşitli özelliklerini gözönünde bulundurarak, dört farklı kritere göre ve 20 tam puan üzerinden değerlendirmişlerdir.

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

İstatistiksel Analiz

Şarapların kimyasal ve duyuşsal analiz sonuçları t-testi ve tek yönlü varyans analizine göre değerlendirilmiştir. Önemli bulunan farklılıklara Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır. Duyusal analiz bulgularının istatistiksel analizinde parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis testi

uygulanmıştır (Bek ve Efe, 1988; Özdamar, 1999).

Bulgular ve tartışma

Kayısı Pulplarının Bileşimleri

Denemelerde kullanılan Hacıhaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası çeşidi kayısılarından elde edilen pulpların bileşimleri ve verim değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Kayısı pulplarının bileşimleri

Analizler	Hacıhaliloğlu	Hasanbey	Kabaası
Yoğunluk (g/ml, 20°C)	1.1066	1.0820	1.1008
Çözünmüş Kurumadde (%)	18.9	14.6	17.7
Toplam Asitlik ^x (g/l)	4.05	3.56	4.67
pH	4.9	5.1	4.7
İndirgen şeker (g/l)	47.7	60.3	78.6
Toplam şeker (g/l)	135.2	131.2	155.2
Kül (g/l)	8.92	6.96	9.01
Kül Alkaliliği (me/l)	106.7	72.2	96.5
Şıra verimi (%)	30	43	46

^x : Sitrik asit cinsinden

Kayısılarından elde edilen pulpların çözünmüş kurumadde miktarları Hacıhaliloğlu çeşidi için % 18.9, Hasanbey çeşidi için % 14.6 ve Kabaası çeşidi için ise % 17.7 olarak belirlenmiştir. Asma (2000), kayısı çeşitlerinde kurumaddeyi refraktometre ile ölçerek % suda çözünür kurumadde (SÇKM) olarak vermiş ve SÇKM değerinin Hacıhaliloğlu çeşidinde % 24 ile %28 arasında, Hasanbey çeşidinde %18 ile %22 arasında ve Kabaası çeşidinde %24 ile %26 arasında değiştiğini bildirmiştir. Görüldüğü gibi araştırmada bulunan değerler bu değerlerin altındadır. Bu durum analizde kullanılan yöntem farklılığından kaynaklanmıştır. Diğer çalışmalarda değerler genellikle refraktometre ile belirlenmiştir. Ancak Cemeroğlu (1992)’nin da bildirdiği gibi, refraktometrede sadece berrak yani süspansiyon halinde katı parçacıklar içermeyen materyaller incelenmelidir. Kayısı pulpu gibi oldukça yoğun, kıvamlı bir ortamda refraktometre ile bulunan Briks değeri yanıltıcı olmakta ve SÇKM miktarının daima olduğundan yüksek okunmasına neden

olmaktadır. Bu nedenle pulpun santrifülden geçirildikten sonra süzülmesinden elde edilen filtratta suyun uçurularak çözünür kurumaddenin bulunması daha doğru sonuç verecektir. Araştırmada da bu yöntem tercih edilmiştir.

Toplam asit miktarları sitrik asit cinsinden Hacıhaliloğlu çeşidi için 4.05 g/l, Hasanbey çeşidi için 3.56 g/l ve Kabaası çeşidi için de 4.67 g/l olarak bulunmuştur. Artık ve Velioğlu (1992), kayısı pulplarında toplam asit miktarının 8.3 g/l ile 22.2 g/l arasında değiştiğini, Acar da (1987), kayısı pulplarında toplam asit miktarının sitrik asit cinsinden 6.8 g/l ile 18.8 g/l (tartarik asit cinsinden 8 g/l ile 22 g/l) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi elde edilen değerler literatür verilerinin altındadır. Genellikle kurutmalık kayısılarda asit oranı sofralık kayısılarına göre düşüktür. Meyve şarapları üretiminde toplam asit miktarı önemli bir kriterdir ve genellikle şaraba işlenecek meyvede asitliğin sitrik asit cinsinden en az 5.12 g/l (tartarik asit cinsinden en az 6 g/l) olması istenir (Canbaş ve ark.,

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

2000). Şaraba işlenecek meyvelerde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri asit miktarının ya çok düşük (tatlı elma, armut) veya çok yüksek (vişne, böğürtlen, nar) olmasıdır. Bu sorun ya dışarıdan asit ilavesi ile asitlik artırılarak ya da su ilavesiyle asitlik düşürülerek çözülmektedir. Bu açıdan bakıldığında ele alınan çeşitlerde asit miktarının istenen düzeyin altında olduğu ve en iyi asit düzeyinin Kabaası çeşidinde bulunduğu görülmektedir.

Kayısıların pH değerleri Hacıhaliloğlu çeşidi için 4.9, Hasanbey çeşidi için 5.1 ve Kabaası çeşidi için 4.7 olarak bulunmuştur. Asma (2000), pH değerinin Hacıhaliloğlu çeşidi kayısında 4.5 ile 4.8 arasında, Hasanbey çeşidi kayısında 4.9 ile 5.1 arasında ve Kabaası çeşidi kayısında ise 3.8 ile 4.6 arasında değiştiğini bildirmiştir. Artık ve Velioğlu (1992), kayısı pulpunda pH değerinin 3.04 ile 3.69 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmada bulunan pH değerleri Asma (2000)'in bildirdiği değerlerle uyumludur.

İndirgen şeker miktarları Hacıhaliloğlu çeşidinde 47.7 g/l, Hasanbey çeşidinde 60.3 g/l ve Kabaası çeşidinde 78.6 g/l bulunmuştur. Toplam şeker miktarları ise Hacıhaliloğlu çeşidinde 135.2 g/l, Hasanbey çeşidinde 131.2 g/l ve Kabaası çeşidinde 155.2 g/l olarak belirlenmiştir. En yüksek toplam şeker miktarı Kabaası çeşidinde saptanmış, bunu Hacıhaliloğlu ve Hasanbey çeşitleri izlemiştir. Artık ve Velioğlu (1992), kayılarda toplam şeker miktarının 67.74 g/l ile 132.6 g/l arasında, indirgen şeker miktarının da 13.14 g/l ile 41.69 g/l arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Güven (1994), meyve şarapları üretimi üzerine yapmış olduğu bir çalışmada Karacabey çeşidi kayısı pulpunda toplam şeker miktarını 119.0 g/l olarak vermiştir. Görüldüğü gibi Hacıhaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası çeşitlerinde indirgen ve toplam şeker miktarları bu literatür verilerinin üzerindedir. Şaraba işlenecek meyvelerde dikkate alınan en önemli kriterlerden biri de şeker miktarıdır. Şeker miktarından potansiyel alkol derecesi hesaplanır ve genellikle meyvelerde şeker miktarı istenen düzeyin altındadır. Bu sorun da şıraya şeker ilave edilerek giderilir. Bu açıdan bakıldığında ele

alınan çeşitler içerisinde en uygun çeşidin Kabaası olduğu görülmektedir.

Kayısı pulplarının kül miktarları Hacıhaliloğlu çeşidi için 8.92 g/l, Hasanbey çeşidi için 6.96 g/l ve Kabaası çeşidi için de 9.01 g/l olarak belirlenmiştir. Artık ve Velioğlu (1992), kayılarda kül miktarının 4.6 g/l ile 12.6 g/l arasında değiştiğini, Acar (1987) ise 4.7 g/l ile 9.0 g/l arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmada bulunan değerler bildirilen değerler arasındadır. Kül alkaliliği ise Hacıhaliloğlu çeşidi için 106.7 me/l, Hasanbey çeşidi için 72.2 me/l ve Kabaası çeşidi için de 96.5 me/l bulunmuştur.

Kayısıların şıra verimleri Hacıhaliloğlu çeşidi için %30, Hasanbey çeşidi için %43 ve Kabaası çeşidi için de %46 olarak bulunmuştur. En yüksek şıra verimi Kabaası çeşidinde elde edilmiş, bunu Hasanbey ve Hacıhaliloğlu izlemiştir. Hacıhaliloğlu çeşidinde verimin çok düşük olması şarap maliyeti açısından önemli bir dezavantaj olarak görülmektedir. Ayrıca Hacıhaliloğlu'ndan şıra eldesi sırasında da güçlüklerle karşılaşmış ve pulp oldukça kıvamlı bir yapıda olduğundan şıra güçlükle kaba tortudan ayrılmıştır.

Kullanılan kayısı pulplarının bileşimleri şaraplık olarak değerlendirildiğinde toplam asit miktarı açısından her üç çeşidin de yeterli düzeyde asit içermediği, ancak bu açıdan en uygun çeşidin Kabaası olduğu, toplam şeker miktarı açısından ise her üç çeşidin de litratürde kayısı için verilen değerlerden nispeten daha yüksek miktarlarda şeker içerdikleri ve bu açıdan da en uygun çeşidin yine Kabaası olduğu, verim açısından da bu üç çeşit içerisinde en uygun çeşidin Kabaası çeşidi olduğu söylenebilir.

Şarapların Kimyasal Bileşimleri

Elde edilen şaraplarda yoğunluk, alkol, kurumadde, toplam asitlik, pH, uçar asit, metanol, etil asetat, asetaldehit, yüksek alkoller, indirgen ve toplam şeker, kül, kül alkaliliği, serbest ve toplam kükürt dioksit ve esmerleşme indisi analizleri yapılmıştır. Hacıhaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası kayısı şaraplarında yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

Çizelge 2. Kayısı şaraplarının bileşimi

	Hacıhaliloğlu	Hasanbey	Kabaaşı	Önem düzeyi
Yoğunluk (g/ml, 20°C)	1.0242 ^a	1.0136 ^a	1.0138 ^a	ö.d.
Alkol (g/l)	68.5 ^b	78.8 ^a	78.8 ^a	**
Alkol (% hacim, 20°C)	8.67 ^b	9.98 ^a	9.98 ^a	**
Kurumadde (g/l)	68.24 ^a	46.10 ^b	46.42 ^b	**
Toplam Asit ^x (g/l)	6.31 ^b	5.92 ^a	6.44 ^b	*
pH	4.16 ^a	4.17 ^a	4.13 ^a	ö.d
Uçar Asit ^y (g/l)	0.88 ^a	0.62 ^b	0.80 ^a	*
Metanol (mg/l)	299.2 ^b	353.8 ^a	293.8 ^b	*
İndirgen Şeker (g/l)	4.3 ^b	4.9 ^a	3.4 ^c	**
Toplam Şeker (g/l)	14.4 ^a	5.6 ^b	4.8 ^c	**
Kül (g/l)	7.4 ^a	5.52 ^c	6.29 ^b	**
Kül Alkaliliği (me/l)	85.0 ^a	64.3 ^c	76.8 ^b	**
Serbest SO ₂ (mg/l)	26.8 ^b	32.6 ^a	27.0 ^b	*
Toplam SO ₂ (mg/l)	186.6 ^a	155.2 ^b	162.0 ^b	*
Esmerleşme İndisi	0.249 ^b	0.256 ^b	0.299 ^a	*

* : p<0.05, ** : p<0.01 seviyesinde önemli, ö.d.: önemli değil

^x :Sitrük asit cinsinden; ^y:Asetik asit cinsinden

Yoğunluk

Denemelerde elde edilen kayısı şaraplarının yoğunlukları Hacıhaliloğlu çeşidi için 1.0242, Hasanbey çeşidi için 1.0136 ve Kabaaşı çeşidi için de 1.0138 olarak bulunmuş ve bu değerler arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark görülmemiştir. Hacıhaliloğlu çeşidinden elde edilen şarabın yoğunluğu diğer çeşitlerden elde edilen şaraplara göre daha yüksek bulunmuştur. Güven (1994), sek, dömisek, çerez ve mistel tarzında elde ettiği kayısı şaraplarında yoğunluk değerlerinin 1.0065 ile 1.0243 arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Etil Alkol

Etil alkol şarabın en önemli unsurudur. Alkol derecesinin kalite üzerine önemli bir etkisi vardır. Alkol, şarabın tadını etkilediği gibi şarabın dayanıklılığı

üzerinde de önemli bir rol oynar. Alkol derecesi düşük olan şaraplar mayaların ve bakterilerin etkisine karşı daha duyarlıdır. Şarabın ticari değeri de alkol miktarı üzerinden belirlenir (Aktan, 1973, Amerine ve Roessler, 1976, Navarre, 1988). Denemelerde elde edilen kayısı şaraplarında alkol değerleri % hacim olarak, Hacıhaliloğlu çeşidinde % 8.67, Hasanbey çeşidinde % 9.98 ve Kabaaşı çeşidinde yine % 9.98 olarak bulunmuş, ağırlık olarak alkol değerleri ise Hacıhaliloğlu çeşidinde 68.5 g/l, Hasanbey ve Kabaaşı çeşitlerinde ise 78.8 g/l olarak belirlenmiştir. İstatistiksel açıdan Hacıhaliloğlu çeşidinden elde edilen şarabın alkol derecesi diğer iki çeşidin alkol derecelerine göre önemli

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

düzeyde farklı bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu durum Hacihaliloğlu çeşidinde alkol fermantasyonunun tamamlanamamasından kaynaklanmış ve ortamda daha çok şeker kalması sonucunda alkol derecesi diğer şaraplara göre daha düşük kalmıştır. Kayısı şarabı üzerine yapılan bir başka çalışmada ise şarapların alkol miktarının % 8.3 – 8.6 arasında değiştiği bildirilmiştir (Güven, 1994). Almanya şarap yönetmeliklerine göre alkol oranı sek ve dömisek şaraplar için en az % 8.0, çerez şarapları için en az %13.0 ve mistel şarapları için en az 16.5 olmalıdır (Güven, 1994). Joshi ve ark. (1990), yapmış oldukları bir çalışmada yabani kayısıdan elde ettikleri şarapların alkol miktarlarını % 7.8 ile % 10.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Joshi ve Sharma (1994), Newcastle çeşidinden (24 Briks) elde edilen kayısı şarabında alkol miktarını % hacim olarak 10.17 ve 10.22 bulmuşlardır

Kurumadde

Şaraplarda kurumaddeyi karbonhidratlar, gliserin, uçmayan asitler ve tuzları, azotlu maddeler, tanen ve renk maddeleri, kül, şekerler, ve füzel yağları oluşturur (Akman ve Yazıcıoğlu, 1960; Navarre, 1988). Denemelerde Hacihaliloğlu çeşidinin kurumadde miktarı 68.24 g/l, Hasanbey çeşidinin kurumadde miktarı 46.1 g/l ve Kabaası çeşidinin ise 46.42 g/l olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan Hacihaliloğlu çeşidinden elde edilen şarabın kurumadde değerinin diğerlerine göre önemli düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$). Güven (1994), kurumadde miktarının, Karacabey çeşidi kayısıdan elde edilen sek şaraplarda 46.8 g/l, dömisek şaraplarda 53.3 g/l bulunduğunu bildirmiştir.

Toplam Asit ve pH

Toplam asitlik titrasyon yoluyla belirlenir ve şarapta serbest halde bulunan mineral ve organik asitlerin (tartarik, malik, sitrik, süksinik, laktik, asetik asit gibi) miktarını verir. Şarapta bulunan asitlerden bazıları meyveden şaraba geçer bazıları da şarabın oluşumunda, fermantasyon ve dinlendirme sırasında

meydana gelir. Toplam asitlik şarapların dayanıklılığı üzerinde etkilidir. Hastalık yapan mikroorganizmaların etkisini önleyerek şaraba dayanıklılık sağlar. Şaraba tazelik kazandırır ve aromayı etkiler (Navarre, 1988). Denemelerde elde edilen kayısı şaraplarının toplam asit değerleri Hacihaliloğlu çeşidi için 6.31 g/l Hasanbey çeşidi için 5.92 g/l ve Kabaası çeşidi için 6.44 g/l olarak tespit edilmiş ve Hasanbey çeşidi, diğerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($p < 0.05$). pH değerleri Hacihaliloğlu çeşidinde 4.16, Hasanbey çeşidinde 4.17 ve Kabaası çeşidinde 4.13 olarak bulunmuştur. Güven (1994), sofralık Karacabey kayısısından elde edilen sek, dömisek, çerez ve mistel türündeki şaraplarda toplam asit miktarlarının sitrik asit cinsinden 8.7 g/l ile 9.0 g/l arasında değiştiğini ve pH değerlerinin ise 4.3 olduğunu bildirmiştir. Joshi ve Sharma (1994), Newcastle çeşidinden farklı uygulamalarla elde ettikleri kayısı şaraplarında titrasyon asitliğinin % 0.71 ile % 0.82 arasında, pH değerlerinin ise 3.65 ile 3.70 arasında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Uçar Asit

Uçar asitler, alkol fermantasyonu sırasında oluşurlar ve bunların önemli bir kısmını asetik asit oluşturur. Az miktarda da propiyonik, formik, süksinik asitler de bulunmaktadır (Amerine ve ark., 1972). Oluşan uçar asit miktarı, maya suşuna, şıranın bileşimine (asit, şeker, azotlu madde miktarı) ve fermantasyon koşullarına (sıcaklık, oksijen) bağlıdır (Peynaud, 1984). Denemelerde elde edilen kayısı şaraplarının uçar asit miktarları asetik asit cinsinden Hacihaliloğlu çeşidi için 0.88 g/l, Hasanbey çeşidi için 0.62 g/l ve Kabaası çeşidi için 0.80 g/l olarak tespit edilmiştir. Joshi ve ark. (1990), yabani kayısılarından elde ettikleri şaraplardaki uçar asit miktarlarının 0.8 ile 1.1 g/l arasında değiştiğini, aynı araştırmacılar 1994 yılında yapmış oldukları bir başka çalışmada da Newcastle çeşidi kayısılarından elde ettikleri şarapların uçar asit miktarlarını yüzde asetik asit cinsinden %0.037 ile %0.039 aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Güven (1994), Karacabey kayısı çeşidinden elde edilen sek, dömisek, çerez ve mistel şaraplarında uçar asit miktarlarının 0.4

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

g/l ile 1.2 g/l. arasında bulunduğunu bildirmişlerdir. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ile, Alman Şarap Yönetmeliklerine göre meyvelerden elde edilen şaraplarda uçur asit miktarı asetik asit cinsinden en çok 1.4 g/l olmalıdır (Güven, 1994; Sağlam, 1999). Görüldüğü gibi, şaraplar küçük hacimli cam kaplarda işlenmelerine rağmen, şarapların uçur asit miktarları yönetmeliklerde belirtilen miktarların çok altındadır.

Metanol

Şaraplarda metanol fermantasyon yoluyla değil, fermantasyon sırasında ortamdaki pektinin metoksil gruplarının enzimatik parçalanmasından oluşur. Hammaddede pektin ne kadar az ise elde edilen şarapta da metanol miktarı o kadar düşük olur (Ribereau-Gayon ve ark., 2000). Meyve şarapları genellikle üzüm şaraplarına göre daha yüksek miktarlarda metanol içerir. Bunun da nedeni üzümün (hibridler hariç) diğer meyvelere göre nispeten daha düşük pektin içermesidir. Ön işlemler sırasında pektolitik enzim uygulaması da şaraptaki metanol miktarını artıran önemli bir faktördür (Cabaroğlu, 2005). Kayısı şaraplarında metanol miktarları Hacıhaliloğlu'nda 299.2 mg/l, Hasanbey'de 353.8 mg/l ve Kabaası'nda 293.8 mg/l bulunmuştur. En yüksek metanol miktarı Hasanbey şarabında saptanmıştır. Güven (1994), farklı tiplerde üretilen Karacabey kayısı şaraplarında metanol miktarının 350 mg/l ile 490 mg/l arasında bulunduğunu bildirmiştir. Cordonnier (1987), 50 elma şarabı örneğinde metanol miktarının 14-470 mg/l arasında değiştiğini bildirmiş ve metanol miktarının meyve şaraplarında üzüm şaraplarına göre daha yüksek bulunduğunu ve bunun da nedeninin meyvelerde pektin miktarının daha yüksek olmasından ileri geldiğini belirtmiştir. Uluslararası Şarapçılık Ofisi (O.I.V.)'nin bildirdiği şarap standardında üzüm şaraplarında maksimum metanol limitinin beyaz şaraplar için 150 mg/l, kırmızı şaraplar için 300 mg/l olduğunun belirtilmesine rağmen meyve şaraplarıyla ilgili bir limit verilmemiştir (Anonim, 1990).

İndirgen ve Toplam Şeker

Kayısı şaraplarının indirgen şeker miktarları Hacıhaliloğlu çeşidi için 4.30 g/l, Hasanbey çeşidi için 4.9 g/l ve Kabaası çeşidi için ise 3.4 g/l olarak bulunmuştur. Kayısı şaraplarının toplam şeker miktarları Hacıhaliloğlu çeşidi için 14.4 g/l, Hasanbey çeşidi için 5.6 g/l ve Kabaası çeşidi içinse 4.8 g/l olarak tespit edilmiştir. Kayısı çeşitlerinden elde edilen şarapların indirgen ve toplam şeker miktarları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli düzeyde bulunmuştur ($p < 0.01$). Alman şarap yönetmeliklerine göre sert çekirdekli meyvelerden elde edilen sek şarapların toplam şeker miktarları en çok 5.0 g/l, dömisek tipi sert çekirdekli meyve şaraplarının toplam şeker miktarları 5.0 g/l ile 20.0 g/l arasında olmalıdır (Güven, 1994). Güven (1994), Karacabey çeşidi kayısıdan elde edilen sek şarapta toplam şeker miktarını 5.9 g/l, dömisek şarapta 14.2 g/l olarak bildirmiştir. Araştırmada sek şarap üretimi hedeflenmiş, ancak alkol fermantasyonu tamamlanamadığı için bir miktar şeker şaraplarda kalmıştır. Hacıhaliloğlu çeşidinden elde edilen şarapta kalan şeker miktarı diğerlerine göre daha yüksektir.

Kül ve Kül Alkaliliği

Kül şarapta yanmayan maddelerin toplamı, yani bu maddelerin inorganik katyon ve anyonlarıdır. Külde katyon olarak potasyum, sodyum, kalsiyum, magnezyum, alüminyum, demir, bakır, kurşun, çinko ve arsenik bulunur. Anyon olarak da fosfat, sülfat, karbonat ve klorürler bulunur (Ribereau-Gayon ve ark., 1972; Topaloğlu, 1976). Elde edilen kayısı şaraplarında bulunan kül miktarları Hacıhaliloğlu çeşidi için 7.4 g/l, Hasanbey çeşidi için 5.5 g/l ve Kabaası çeşidi içinse 6.3 g/l olarak bulunmuştur. Güven (1994), kayısıdan elde edilen sek, dömisek, çerez ve mistel tipindeki şarapların kül miktarlarının 3.56 ile 4.03 g/l arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

Kül alkaliliği Hacihaliloğlu çeşidinde 85.0 me/l, Hasanbey çeşidinde 64.3 me/l ve Kabaası çeşidinde 76.8 me/l olarak tespit edilmiştir. Çeşitlerin kül ve kül alkaliliği değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Kükürt Dioksit

Şarabın işlenmesinde ve olgunlaştırılmasında, şarap hastalık ve kusurlarının önlenmesinde kükürt dioksit önemli bir rolü vardır (Akman, 1985; Cabaroğlu ve Canbaş, 1993). Kükürt dioksit, şaraba işlenecek ürünün yapısında bulunan oksidaz enzimini etkisiz hale getirir, oksijeni bağlayarak oksidasyonu önler ve mikroorganizmalar üzerine antiseptik etki yapar (Lafon Lafourcade ve Peynaud, 1974). Şıra veya şaraba katılan kükürt dioksit olduğu gibi kalmaz. Bir kısmı serbest halde iken, bir kısmı da şıra veya şaraptaki aldehit, şeker, protein gibi bazı maddelere bağlanır (Ribereau-Gayon ve ark., 2000). Denemelerde elde edilen kayısı

şaraplarının serbest kükürt dioksit miktarları Hacihaliloğlu çeşidi için 26.8 mg/l, Hasanbey çeşidi için 32.6 mg/l ve Kabaası çeşidi için 27.0 mg/l olarak bulunmuştur. Kayısı şaraplarının toplam kükürt dioksit miktarları ise Hacihaliloğlu çeşidi için 186.6 mg/l, Hasanbey çeşidi için 155.2 mg/l ve Kabaası çeşidi için 162.0 mg/l olarak tespit edilmiştir. Türk Gıda Mevzuatı'na göre meyve şaraplarında bulunmasına izin verilen en fazla toplam kükürt dioksit miktarı ise 200 mg/l'dir (Anonim, 2013). Bu değerlere göre şarapların toplam kükürt dioksit miktarları mevzuat limitlerinin altındadır.

Şarapların Duyusal Özellikleri

Şarapların duyusal analizi 12 kişilik seçilmiş üyelerden oluşan bir jüri tarafından bazı uluslararası yarışmalarda uygulanan puanlama sistemine göre 20 puan üzerinden yapılmıştır. Panelistlerin verdikleri puanların ortalaması alınmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Kayısı şaraplarının duyusal analiz sonuçları*

		Hacihaliloğlu	Hasanbey	Kabaası
Renk	0-2	1.9 ^a	1.8 ^a	1.9 ^a
Berraklık	0-2	1.9 ^{a**}	1.6 ^b	1.5 ^b
Koku	0-4	3.2 ^{b**}	3.0 ^b	3.7 ^a
Tat ve genel izlenim	0-12	10.9 ^{a**}	9.5 ^b	10.7 ^a
Toplam	0-20	17.9 ^{a**}	15.9 ^b	17.8 ^a

* Ortalama değerler

** Aynı satırda değişik harflerle gösterilen değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p<0.01$)

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

Yapılan duysal analizler sonucunda renk bakımından Hacihaliloğlu ve Kabaası çeşitleri 1.9 puan almış, Hasanbey çeşidi ise 1.8 puan almıştır. Berraklık açısından Hacihaliloğlu çeşidi 1.9 puan alırken Hasanbey 1.6 ve Kabaası 1.5 puan almışlardır. Kayısların şaraba elverişliliklerinin değerlendirilmesinde en önemli kriterlerden biri olan koku özelliklerine verilen puanlar dikkate alındığında, Kabaası çeşidi 3.7 puanla ilk sırayı almış, bunu 3.2 puanla Hacihaliloğlu çeşidi ve 3.0 puanla Hasanbey çeşidi izlemiştir. İstatistiksel açıdan da Kabaası çeşidi diğerlerine göre farklı bulunmuştur ($p<0.01$). Tat ve genel izlenim açısından Hacihaliloğlu ve Kabaası Hasanbey'e göre daha yüksek puanlar almışlardır. Şarapların duysal analizde aldıkları toplam puanlara göre, Hacihaliloğlu 17.9 puanla ve Kabaası 17.8 puanla en çok beğenilen çeşitler olmuş, bunları 15.9 puanla Hasanbey izlemiştir.

Hacihaliloğlu ve Kabaası çeşitleri ile Hasanbey arasındaki fark istatistiksel açıdan da önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Panelistlerin çoğunluğu genel olarak şarapları çok beğendiklerini belirtmişlerdir. Hacihaliloğlu çeşidini tercih eden panelistler bu şarabın özellikle tat dengesi (diğerlerine göre daha çok şeker bulunması) ve içim rahatlığı bakımından diğerlerine göre daha iyi olduğunu bildirmişler, Kabaası çeşidini tercih edenler ise özellikle kokusunun daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuçlar

Bu çalışmada Malatya yöresinde yetiştirilen "Hacihaliloğlu, Hasanbey ve Kabaası" çeşidi kayıslar şaraba işlenmiş ve elde edilen şaraplar üzerinde kimyasal ve duysal analizler yapılarak çeşitlerin kayısı şarabı üretimine elverişlilik durumları incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulardan;

- Kayısı pulplarında çözünür kurumadde miktarı en yüksek olan çeşidin Hacihaliloğlu

olduğu ve buna bağlı olarak bu çeşidin şıra veriminin de düşük olduğu,

- Şıra verimi en yüksek çeşidin Kabaası olduğu ve bunu Hasanbey ve Hacihaliloğlu çeşitlerinin izlediği,

- Pulpların toplam şeker ve asit miktarları ile şıra verimleri dikkate alındığında şarap üretimi için en uygun çeşidin Kabaası olduğu,

- Şaraplarda alkol miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde %8.67 (h/h), Hasanbey çeşidinde %9.98 (h/h), Kabaası çeşidinde %9.98 (h/h), toplam asit miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde 6.31 g/l, Hasanbey çeşidinde 5.92 g/l, Kabaası çeşidinde 6.44 g/l, toplam şeker miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde 12.4 g/l, Hasanbey çeşidinde 5.6 g/l, Kabaası çeşidinde 4.5 g/l, uçar asit miktarının Hacihaliloğlu çeşidinde 0.88 g/l, Hasanbey çeşidinde 0.62 g/l, Kabaası çeşidinde 0.80 g/l olduğu,

- Duysal açıdan en çok beğenilen ve tercih edilen çeşidin Hacihaliloğlu ve Kabaası olduğu, Hacihaliloğlu çeşidi kayıslardan elde edilen şarabın tat ve görünüş, Kabaası çeşidi kayıslardan elde edilen şarabın ise koku açısından daha çok tercih edildiği, belirlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ise her üç çeşitten de şarap elde edilebileceği ancak şıranın bileşimi, verim, şarapların bileşimi ve duysal açıdan değerlendirildiğinde şarap üretimi için en uygun çeşidin Kabaası olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak gerek çeşit gerekse işleme tekniği dikkate alınarak bu konuda benzer araştırmaların sürdürülmesinde yarar bulunmaktadır.

Teşekkür: Araştırmanın değişik aşamalarında yardımcı olan Dr. Kemal Şen ve Dr. Murat Yılmaztekin'e, kayısların temini konusunda sağladığı yardımlardan dolayı Malatya'nın Alishar Köyü'nden, üretici Orhan Alkaya'ya ve çalışmayı destekleyen Çukurova Üniversitesi'ne teşekkür ederiz.

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

Kaynaklar

- Acar, J. (1987) *Meyve ve Sebze Suyu Üretim Teknolojisi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 602s.
- Akman, A., Yazıcıoğlu, T. (1960) *Fermantasyon Teknolojisi – Şarap Kimyası ve Teknolojisi*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:160, Ankara, 604s.
- Amerine, M.A., Berg, H.W., Cruess, W.V. (1972) *Technology of Winemaking*, The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, 802s.
- Amerine, M.A., Reessler, E.B. (1976) *Wines: Their Sensory Evolution*, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 230s.
- Anonim, (1987) Malatya Kayısı Araştırma, Geliştirme Ve Tanıtma Vakfı, Malatya, <http://www.kayisi.org.tr>.
- Anonim (1990) *Recueil des Methodes Internationales d'Analyse des Vins et des Mouts*, Office International de la Vigne et du Vin, Paris, 368s.
- Anonim (2005) İnönü Üniversitesi Kayısı Araştırma ve Uygulama Merkezi, Malatya, <http://www.kaum.inonu.org.tr>.
- Anonim (2013) Türk Gıda Kodeksi Katkı Maddeleri Tebliği, Resmi Gazete 30/6/2013 sayı 28693, Ankara.
- Artık, N., Velioğlu, S. (1992) *Meyve Suyunun Kimyasal Bileşimi, İşletme ve Depolama Sırasında Değişmesi*. Meyve Suyunda Kalite Kontrol Semineri Kitabı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, Gıda Araştırma Fonu Yayın No:1, Ankara, 85-114.
- Asma, B.M. (2000) *Kayısı Yetiştiriciliği*. Evin Ofset, Malatya, 243s.
- Asma, B.M., Birhanlı, O. (2004) *Mişmiş*. Evin Ofset, Malatya, 220s.
- Bek, Y., Efe, E. (1988) Araştırma ve Deneme Metotları-I. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 71, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana, 395s.
- Cabaroğlu, T., Canbaş, A. (1993) Şarapçılıkta Kükürt Dioksit Kullanımı ve Önemi, *Gıda Dergisi*, 18(2), 139-144.
- Cabaroğlu, T. (2005) Methanol Contents of Turkish Varietal Wines and Effect of Processing. *Food Control*, 16, 177-181.
- Canbaş, A., Cabaroğlu, T., Eskiüçtepe, T. (2000) Starking ve Golden Delicious Çeşitlerinden Düşük, Normal ve Yüksek Alkollü Elma Şarabı Üretimi Üzerine Bir Araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2), 71-78.
- Cemeroğlu, B. (1982) Meyve Suyu Üretim Teknolojisi. Teknik Basım Sanayii Matbaası. Ankara, 309s.
- Cemeroğlu, B. (1992) *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları*. Biltav Yayınları, Üniversite Kitapları Serisi No: 02-2, Ankara, 381s.
- Cordonnier, R. (1987) Le Methanol et ces Origines dans le Vin, *Progres Agricole et Viticole*, 104, 13-14.
- Etievant, P.X. (1991) *Wine*, ed:Henk Maarse, Volatile compounds in food and beverages, Marcel Dekker, New York, 483-546.
- FAO (2014). *FAOSTAT*, faostat.fao.org
- Güven, S. (1994) *Bazı Meyvelerden Çeşitli Tipte Şarap Üretimi Üzerine Araştırmalar*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, TAGEM-GY-04-E-2 No:21, 22s.
- Joshi, V.K., Bhutani, V.P., Sharma, R.C. (1990) The Effect of Dilution and Addition of Nitrogen Source on Chemical, Mineral, and Sensory Qualities of Wild Apricot Wine. *Am. J. Enol. Vitic.*, 41(3), 229-231.
- Joshi, V.K., Sharma, R.C. (1994) Effect of Method of Must Preparation and İnitial Sugar Levels on the Quality of Apricot Wine. *Research and Industry*, 39, 255-257.

Malatya Yöresinde Yetiştirilen Önemli Kayısı Çeşitlerinin Kayısı Şarabı Üretimine Elverişlilik Durumlarının Belirlenmesi

- Lafon-Lafurcade, S., Peynaud, E. (1974) Sur l'Action Antibacterienne de l'Anhydride Sulfureux Sous Forme Libre et Sous Forme Combinée, *Connaissance de la Vigne et du Vin*, 2, 187-203..
- Naverre, C. (1988) *L'Oenologie*, Technique et Documentation Lavosier, Paris, 302s.
- Ough, C.S., Amerine, M.A. (1988) *Methods for Analysis of Musts and Wines*, J. W. and Sons, New York, 377s.
- Özdamar, K. (1999) Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 535s.
- Peynaud, E. (1984) *Cannnaissance et Travail du Vin*, Dunod, Paris, 340s.
- Ribereau, J., Peynaud, E., Ribereau-Gayon, P., Sudraud, P. (1972) *Traite d'OEnologie, Sciences et Techniques du Vin*, Tome I, Dunod, Paris, 668s.
- Ribereau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A., Dubordieu.,(2000) *Handbook of Enology, Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments*, John Wiley and Sons Ltd., 403s.
- Sağlam, Ö.F. (1999) *Türk Gıda Mevzuatı*, AB Ofset, Ankara, 638s.
- Selli, S., Canbaş, A., Ünal Ü. (2002). Effect of bottle colour and storage conditions on browning of orange wine, *Nahrung*, 46(2) 64—67.
- Spurrier, S., Dovaz, M. (1986) *La Degustation Acedemic Du Vin*. Boras, Paris, 213s.
- Yavaş, İ., Fidan, I., Ağaoğlu, S., Fidan, Y. (1991) Ankara Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar. *A.Ü. Z. F. Yıllığı*, 38, 177-189.