

POZANTI'DA YETİŞTİRİLEN BAZI BEYAZ ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ŞARAP ÜRETİMİNE UYGUNLUKLARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON SUITIBILITY OF SOME WHITE GRAPE VARIETIES GROWN IN POZANTI REGION FOR WINE PRODUCTION

Adnan BOZDOĞAN¹, Hüseyin ERTEN¹, M. Ümit ÜNAL¹, Gültekin ÖZDEMİR², Turgut CABAROĞLU¹, Semih TANGOLAR³, Ahmet CANBAŞ¹

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

²Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır

³Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana

Geliş Tarihi: 06.11.2006

ÖZET: Bu çalışmada Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezi (POZMER)'in Deneme Bağında yetiştirilen beyaz çeşitlerden Kabarcık, Semillon ve Chardonnay üzümlerinin şarap üretimine uygunlukları araştırılmıştır. Şarapların kimyasal bileşimleri normal sınırlar içerisinde bulunmuştur. Şarapların toplam asit miktarları kalite şaraplar için belirtilen sınırlar içerisindeydi. Duyusal analiz sonuçlarına göre Chardonnay çeşidinden elde edilen şarap her iki yılda da en yüksek toplam puanı almıştır. Bu çalışmada ele alınan Pozantı bölgesinde yetiştirilen üzümlerden kalite şarap üretilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz şaraplık üzüm çeşitleri, Kabarcık, Semillon, Chardonnay, şarap kalitesi

ABSTRACT: In the present work, suitability of white grape varieties of Kabarcık, Semillon and Chardonnay grown in Experimental Vineyard of Pozantı Research Centre of Cukurova University for wine production was investigated. The chemical compositions of the wines were within the limits. Total acidity of the wines was within the recommended limit for a quality wine. According to the sensory analysis, the Chardonnay wine had the highest total score in both years. It was found that quality wine can be produced from the grape varieties studied in Pozantı.

Key Words: White wine grapes, Kabarcık, Semillon, Chardonnay, wine quality.

GİRİŞ

Ülkemiz bağ alanı ve yaş üzüm üretimi bakımından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almasına rağmen şaraba işlenen üzüm miktarı sadece % 2-3 kadardır. Şarapçılığın gelişmiş olduğu ülkelerde ise üretilen üzümün %80-85 gibi önemli bir kısmı şaraba işlenir. Üzümlerin yetiştirildiği coğrafi ve iklim koşulları üzümlerin fiziksel, kimyasal ve duyusal özelliklerini etkilemektedir (1). Bağ alanı ve üzüm üretimi bakımından ülkemizin önemli bir bölgesi olan Akdeniz Bölgesinin kıyı kesimlerinde erkenci sofralık üzüm yetiştiriciliği yaygındır. Bölgenin serin iklim koşullarına sahip yayla kesiminde ise geç olgunlaşan sofralık ile şıralık ve şaraplık üzümler önem kazanmıştır (2, 3). Adana'nın Pozantı ilçesinde bağcılık, bahçe bitkilerine ayrılan tarım alanları içerisinde en geniş alana ve üretim değerine sahip olup, toplam 1120 ha bağ alanı bulunmaktadır (4). Pozantı yöresi iklim koşulları bakımından şaraplık çeşitlerin yetiştiriciliği için uygun bir bölge olarak görülmesine karşın yöre koşullarında yetiştirilen üzümlerin şaraplık değerleri üzerine yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezi (POZMER)'in deneme bağında yetiştirilen beyaz çeşitlerden Kabarcık, Semillon ve Chardonnay üzümlerinin kalite şarap üretimine elverişlilik durumlarını ortaya koymaktır.

*E-posta: herten@cu.edu.tr

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırmada hammadde olarak Çukurova Üniversitesi POZMER deneme bağında yetiştirilen beyaz çeşitlerden Kabarcık, Semillon ve Chardonnay üzümleri kullanılmıştır. Üzümler işletmeye 25 kg'lık plastik kasalar içerisinde taşınmıştır.

Yöntem

Denemelerin Düzenlenmesi

Denemeler iki yıl süre ile gerçekleştirilmiştir. Birinci yıl denemelerinde üzümlerin bağbozumu 29.08.2000 tarihinde yapılmış ve 60 kg Semillon, 65 kg Chardonnay ve 45 kg Kabarcık üzümü kullanılmıştır. İkinci yıl denemelerinde üzümlerin bağbozumu 28.08.2001 tarihinde yapılmış ve 58 kg Semillon, 87 kg Chardonnay ve 41 kg Kabarcık üzümü kullanılmıştır. Üzümlerin çöpleri ayrılmadan taneleri patlatılmış ve el presinde sıkılmıştır. Serbest şıra ve sıkma sonucu elde edilen şıra karıştırılmış ve 50 mg/l kükürt dioksit ilave edilmiştir. Daha sonra, sıcaklığı 15°C olan mahzene alınmış ve 24 saat sonunda şıralara tortu alma işlemi uygulanmıştır. Tortusu alınan şıra 10 veya 20 litrelik cam damacanalarda fermantasyon başlığı altında, sıcaklığı 18°C'de tutulan odada fermantasyona terk edilmiştir. Fermantasyon spontan olarak yürütülmüştür. Fermantasyon gidişi her gün yapılan öksele ve sıcaklık ölçüleriyle izlenmiştir. Fermantasyon tamamlandıktan sonra şaraplar havalı olarak aktarılmış ve içerisine 50 mg/l kükürt dioksit ilave edilmiş ve sıcaklığı 15°C olan dinlendirme mahzeninde olgunlaşmaya terk edilmiştir. Olgunlaşan şaraplar birinci yıl denemelerinde Haziran ayında, ikinci yıl denemelerinde ise Mayıs ayında süzölmüş ve şişelenmiştir.

Analizler

Şıralarda brix, toplam asit (5) ve indirgen şeker (6) tayinleri yapılmıştır. Şaraplarda ise yoğunluk, kurumadde, pH, toplam asit, uçar asit, kül ve kül alkaliliği (5), indirgen şeker (6), toplam ve serbest kükürt dioksit (7) tayinleri yapılmıştır.

Duyusal Analiz

Şarapların duyuusal analizi uluslararası yarışmalarda uygulanan yöntemlerden biri olan, 20 puan sistemine göre, seçilmiş uzman üyelerden oluşan 9 kişilik bir panelist grubu tarafından yapılmıştır (8). Panelistler, şarapları, kullanılan sistemin gereğine göre, şarabın çeşitli özelliklerini göz önünde bulundurarak, dört farklı kritere göre ve 20 tam puan üzerinden değerlendirmişlerdir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Üzüm Şıralarının Bileşimi

2000 ve 2001 Yılı denemelerinde beyaz üzümlerden elde edilen şıraların bileşimi Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Beyaz üzümlerden elde edilen şıraların bileşimi

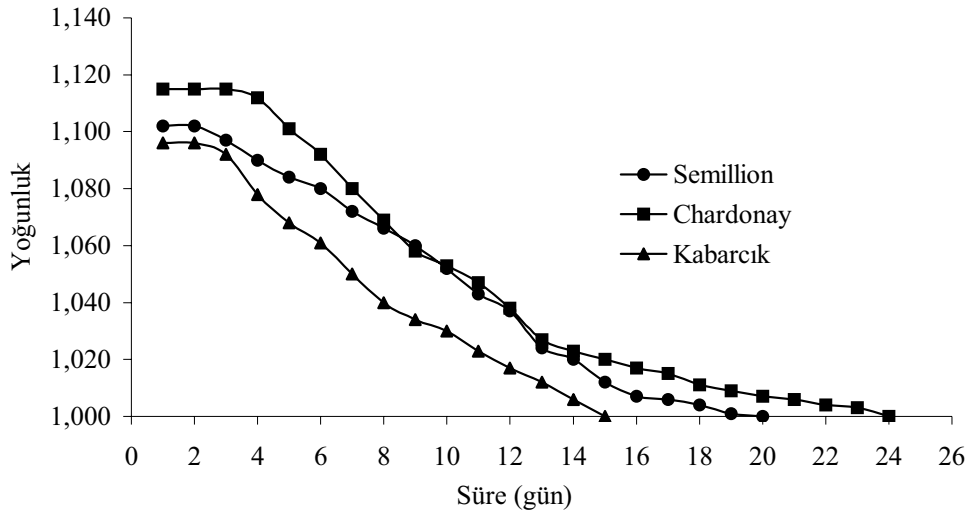
	2000 Yılı			2001 Yılı		
	Kabarcık	Semillon	Chardonnay	Kabarcık	Semillon	Chardonnay
Brix	22.1	23.9	25.6	20.7	20.2	22.0
İndirgen şeker (g/l)	214	234	256	195	186	209
Toplam asit (g/l)*	6.70	6.60	6.60	5.63	6.08	6.53
Olgunlaşma katsayısı	3.29	3.62	3.88	3.68	3.32	3.37
(Briks/Asit)						

*Tartarik asit cinsinden

Üzümlerin şeker içerikleri çeşide, olgunluğa ve meyvenin sağlamlığına göre değişir. Şeker miktarı maya gelişimi ve metabolizması için olduğu kadar, şarabın alkol miktarı ve tadı açısından da önemlidir (9, 10). Şıradaki indirgen şeker miktarı fermantasyon sonunda potansiyel alkol derecesini gösterir (11). Şaraplık üzümlerde indirgen şeker miktarı 200-300 g/l arasında bulunmalıdır (12). Bu çalışmada ele alınan çeşitlerin indirgen şeker miktarları yıllara göre değişkenlik göstermiş, birinci yıl denemelerinde 214-256 g/l arasında, ikinci yıl denemelerinde ise 186-209 g/l arasında değişmiştir. İkinci yıl denemelerinde Kabarcık ve Semillon çeşitleri şeker içeriği bakımından yukarıda önerilen değerlerin altında kalmıştır. Çeşitlerin asit içerikleri de yıllara göre değişmiş, ikinci yıldaki asitlik değerleri birinci yıla kıyasla daha düşük bulunmuştur. Asit miktarları, tartarik asit cinsinden, 5.63-6.70 g/l arasında değişmiştir. Farklı ekolojik koşullarda yetiştirilen Semillon üzümü üzerinde yapılan çeşitli çalışmalarda öksele derecesinin 81-102 ve asit miktarının, tartarik asit cinsinden, 3.2-8.9 g/l arasında değiştiği bildirilmiştir (13, 14, 15, 16). Şarapçılıkta olgunluk optimum şeker/asit oranıyla ifade edilir ve bu oran olgunlaşma katsayısı olarak adlandırılır (17). Çeşitlerin olgunlaşma katsayıları 3.29-3.88 arasında bulunmuş, yıllara ve çeşide göre değişiklik göstermişlerdir.

Alkol Fermantasyonunun Gidişi

Denemelerde alkol fermantasyonunun gidişi yoğunluk ve sıcaklık ölçümleri yapılarak izlenmiştir. Sıcaklık düzeltmeleri yapılarak gerçek değerler bulunmuştur. 2000 yılı denemelerinde çeşitlerin şaraba işlenmesinde alkol fermantasyonunun gidişi Şekil 1'de verilmiştir. Tüm çeşitlerde fermantasyon 2. gün başlamış ve fermantasyon Kabarcıkta 13 günde, Semillonda 18 günde ve Chardonayda 22 günde tamamlanmıştır. 2001 yılı denemelerde çeşitlerin şaraba işlenmesinde alkol fermantasyonunun gidişi Şekil 2'de verilmiştir. Kabarcık ve Semillon çeşidinde fermantasyon 1. gün ve Chardonay çeşidinde ise 2. gün başlamıştır. Fermantasyon Kabarcıkta 12, Semillonda 21 ve Chardonayda 25 günde tamamlanmıştır. Her iki yılda da Kabarcıkta fermantasyon diğer çeşitlere kıyasla çok daha kısa sürede tamamlanmıştır.



Şekil 1. 2000 yılında beyaz şarap yapımında alkol fermantasyonunun gidişi

Şarapların Bileşimi

Alkol şarabın en önemli unsurlarından birisi olup şarabın dayanıklılığı ve tadı üzerinde rol oynar (12). Alkol oluşumunu etkileyen en önemli faktörler şeker miktarı, sıcaklık ve maya ırkıdır. Etil alkol, mayaların metabolik aktivitesini etkileyerek oluşan aromatik bileşiklerin türünü ve miktarlarını da etkiler. Yüksek konsantrasyonlarda ağızda yakıcı bir his oluşturur ve özellikle sek şaraplarda gövdeye katkıda bulunur (10). Denemelerden elde edilen beyaz şarapların alkol miktarı hacim olarak, % 11.82-14.96 arasında değişmiştir (Çizelge 2). Chardonnay üzümünden elde edilen şaraplarda alkol miktarı Semillon ve Kabarcık çeşitlerinden elde edilenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durum Chardonnay çeşidinde şeker miktarının daha yüksek olmasından kaynaklanmıştır. Şaraplarda alkol oranı % 9-16 (h/h) arasında değişmekle beraber, genellikle % 11-13 arasındadır (18, 19). Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda alkol miktarının, hacim olarak, Kabarcık şarabında % 9.94-11.09, Semillon şarabında % 10.01-14.19 arasında değiştiği bildirilmiştir (14, 15, 16, 20, 21, 22). Chardonnay şarabı için dört yıllık alkol miktarı ortalaması % 14.34 olarak verilmiştir (21). Çizelge 2'de görüldüğü gibi şarapların alkol miktarları istenen değerlerdedir.

Çizelge 2. Şarapların bileşimi

	2000 Yılı			2001 Yılı		
	Kabarcık	Semillon	Chardonnay	Kabarcık	Semillon	Chardonnay
Yoğunluk (20/20 °C)	0.9896	0.9891	0.9970	0.9902	0.9912	0.9915
Alkol (% h/h)	12.91	13.92	14.96	12.16	11.82	13.13
Kurumadde (g/l)	18.02	19.86	41.30	18.30	22.50	32.90
Şekersiz kurumadde (g/l)	16.52	17.36	18.60	17.00	19.20	22.10
İndirgen şeker (g/l)	1.5	2.5	22.7	1.3	3.3	10.8
Toplam asit (g/l)*	6.68	7.13	6.53	6.38	8.03	7.73
pH	3.10	3.10	3.20	3.10	2.95	3.04
Uçar asit (me/l)	7	7	5	4	3	4
Kül (g/l)	1.4	1.6	1.8	1.5	1.4	1.6
Kül alkaliliği (me/l)	29.0	24.1	26.9	29.0	25.0	27.0
Toplam SO ₂	25	40	29	67	65	88
Serbest SO ₂	8	9	9	10	9	10

* Tartarik asit cinsinden

Kabarcık ve Semillon şaraplarında kurumadde miktarı 18.02-22.50 g/l arasında değişmiştir. Şaraplarda kurumaddeyi karbonhidratlar, gliserin, uçmayan asitler ve tuzları, azotlu maddeler, tanen ve renk maddeleri, kül, şekerler ve füzel yağları oluşturur (12, 23). Kurumaddece zengin şaraplar dolgun ve kıvamlı olurlar. Bununla beraber kurumadde miktarında asıl önemli olan şekersiz kurumadde olup şarabın değerlendirilmesinde dikkate alınır. Şekersiz kurumadde tatta da önemli rol oynar. (23). Chardonnay üzümünden elde edilen şaraplarda indirgen şeker miktarının yüksek olması kurumadde miktarını da arttırmıştır. Bu durum fermantasyonun sonuna doğru ortamdaki yüksek alkol oranı nedeniyle mayaların çalışmaması ve fermantasyonun durmasından ileri gelmiştir. Çeşitli araştırmalarda Kabarcık şaraplarında kurumadde miktarının 19.3 g/l ile 24.5 g/l ve Semillon şaraplarında 15.5 g/l ile 25 g/l arasında değiştiği (14, 15, 16, 20, 21, 22) ve Chardonnay şarabında 34.18 g/l olduğu saptanmıştır (21). Kurumadde miktarı, sek şaraplarda 17-30 g/l

arasında değişir ve beyaz şaraplarda bu miktar 15 g/l'den az olmamalıdır (12). Şaraplarda şekerli kurumadde miktarı 16.52-22.10 g/l arasında değişmiştir. Ülkemizdeki şarap standardı (TSE, 1976)'na göre beyaz şaraplarda şekerli kurumadde miktarı 14 g/l'den az olmamalıdır. Görüldüğü gibi, bu araştırmada elde edilen değerler bu sınırın üzerindedir.

Denemelerden elde edilen şaraplarda toplam asit miktarları, tartarik asit cinsinden 6.53-8.03 g/l arasında değişmiştir. Toplam asitlik şarapların dayanıklılığı üzerinde etkilidir. Hastalık yapan mikroorganizmaların etkisini önleyerek şaraba dayanıklılık sağlar. Şaraba tazelik kazandırır ve tanenlerin burukluğunu artırarak aromayı etkiler. Cibre fermantasyonu sırasında renk maddelerinin çözünmesini kolaylaştırır ve rengin daha canlı olmasını sağlar. Diğer bir deyişle toplam asitlik şarapların renk tonu üzerinde de etkilidir (6, 12). Akman ve Topaloğlu (14), Fidan (15), Topaloğlu (21), Akbulut ve ark. (16) ve Cabaroğlu ve ark. (22) Kabarcık ve Semillon şaraplarında toplam asit miktarının, tartarik asit cinsinden sırasıyla 4.43-6.90 g/l ve 3.60-6.90 g/l arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Topaloğlu (21) Chardonnay şarabında dört yıllık toplam asit ortalamasının 6.53 g/l olduğunu belirtmiştir. Şaraplarda toplam asit miktarı 6.0-9.0 g/l arasında olmalıdır (6). Çizelge 2'de görüldüğü gibi şarapların asit miktarları normal değerlerdedir. Şarapların pH değerleri 2.95 ile 3.2 arasında değişmiştir. Beyaz şaraplarda pH değerinin 3.1-3.4 arasında olması istenir. Yüksek pH (≥ 3.9) değerine sahip şaraplar oksidasyona çok hassas olurlar ve taze aromalarını ve genç renklerini kaybederler (10).

Uçar asitler, maya tarafından etil alkol fermantasyonunda oluşurlar ve bunların önemli kısmını asetik asit oluşturur. Az miktarda formik, propiyonik ve süksinik asitler de meydana gelir. Uçar asit miktarının yüksek olması kalite açısından istenmez (19). Çizelge 2'de görüldüğü gibi denemelerden elde edilen şaraplarda uçur asit miktarı 3-7 me/l arasındadır. Ülkemizde yetiştirilen Kabarcık ve Semillon çeşitlerinden elde edilen şaraplarda uçur asit miktarının 3 me/l ile 10 me/l arasında değiştiği bildirilmiştir (14, 15, 16, 20, 21, 22). Ülkemizdeki şarap standardı (TSE, 1976)'na göre ihraç edilecek şaraplarda bu değer 21 me/l'nin altında olması gerekmektedir. Bulunan miktarlar standartta verilen sınırın oldukça altındadır.

Kabarcık ve Semillon şaraplarında indirgen şeker miktarı 1.3-3.3 g/l arasında değişmiştir (Çizelge 2). Chardonnay şarabında ise fermantasyonun durması nedeniyle elde edilen şaraplarda indirgen şeker miktarı 10.8 g/l ve 22.7 g/l bulunmuştur. Navarre (12) genel olarak sek şaraplarda şeker miktarının 5 g/l'nin altında bulunması gerektiğini belirtmiştir. İndirgen şeker miktarı, farklı ekolojik bölgelerde yetiştirilen Kabarcık ve Semillon üzümlerinden elde edilen şaraplarda 0.9-4.4 g/l arasında (14, 16, 21, 22) ve Chardonnay şarabında 7.34 g/l olduğu açıklanmıştır (21). Denemelerden elde edilen şaraplarda yoğunluk, kül, kül alkaliliği, toplam ve serbest kükürt dioksit değerleri şarap standardı (TSE, 1976)'na göre normal sınırlar içerisinde bulunmuştur.

Şarapların Duyusal Özellikleri

Şarapların duyu analizi 9 kişilik seçilmiş üyelerden oluşan bir panelist grubu tarafından 20 puan üzerinden yapılmış ve panelistlerin verdikleri puanların ortalaması alınmıştır. 2000 ve 2001 yıllarında üretilen şarapların duyu analizi sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Şarapların duyu özellikleri

Duyusal özellik	2000 Yılı			2001 Yılı		
	Kabarcık	Semillon	Chardonnay	Kabarcık	Semillon	Chardonnay
Renk (0-2 puan)	1.6	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
Berraklık (0-2 puan)	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
Koku (0-4 puan)	3.0	3.2	3.5	3.4	3.0	3.5
Tat ve Genel İzlenim (0-12 puan)	10.1	10.3	10.1	9.8	9.4	11.2
Toplam (0-20 puan)	16.6	17.3	17.4	17.2	16.4	18.7

Çizelgeden de görüldüğü gibi birinci yıl denemelerinde renk, koku, tat ve genel izlenim ve toplam puan yönünden en yüksek puanı Chardonnay şarabı almıştır. Bunu Semillon ve Kabarcık şarapları izlemiştir. İkinci yılda yine Chardonnay şarabı en yüksek puanı almıştır. Bunu kabarcık ve Semillon şarapları izlemiştir. 20 puan sisteminde, toplam puanı 17 ve üzerindeki şaraplar kalite şarap sınıfında yer alırlar. Değerlendirme sonucuna göre birinci yıl denemelerinden elde edilen Chardonnay ve Semillon ve ikinci yıl denemelerinden üretilen Chardonnay ve Kabarcık şarapları kalite şarap grubuna girmiştir.

SONUÇ

Bu araştırma kapsamında incelenen çeşitlerin indirgen şeker miktarları yıllara göre değişkenlik göstermiş, birinci yıl denemelerinde 214-256 g/l arasında, ikinci yıl denemelerinde ise 186-209 g/l arasında değişmiştir. Çeşitlerin asit içerikleri de yıllara göre değişmiş, ikinci yıldaki asitlik değerleri birinci yıla kıyasla daha düşük bulunmuştur. Asit miktarları, tartarik asit cinsinden, 5.63-6.70 g/l arasında değişmiştir. Fermantasyon her iki yılda da Kabarcıkta diğer çeşitlere kıyasla çok daha kısa sürede tamamlanmıştır. Denemelerden elde edilen beyaz şarapların hacim olarak, %11.82-14.96 arasında bulunan alkol miktarları istenen değerlerde olmuştur. Kurumadde miktarı her iki yılda da Chardonnay şarabında diğer çeşitlerden elde edilen şaraplara göre çok daha yüksek olmuştur. Bu durum, Chardonnay çeşidinde fermantasyonun tamamlanamaması nedeniyle indirgen şeker miktarının yüksek olmasından kaynaklanmıştır. Şaraplarda toplam asit miktarları, tartarik asit cinsinden 6.53-8.03 g/l arasında bulunmuş olup, bu değerler normal sınırlar içerisindedir. Şarapların uçur asit düzeyleri ülkemizdeki şarap standardında verilen sınırın oldukça altındadır. Duyusal değerlendirmede Chardonnay çeşidinden elde edilen şaraplar her iki yılda da en yüksek toplam puanı almıştır. İki yıl süresince gerçekleştirilen denemeler sonucunda yöre koşullarında Chardonnay, Semillon ve Kabarcık çeşitlerinin bileşimlerinin (şeker ve asit miktarı bakımından) şarap üretimi için uygun oldukları ve bu çeşitlerden iyi kalitede şarap üretilebileceği belirlenmiştir. Ele alınan çeşitlerden özellikle Chardonnay çeşidinin yörede yaygınlaştırılmasının yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Dutruc-Rosset G. 2000. *The State of Vitiviniculture in The World and Statistical Information in 1999*. Bull. O.I.V. Office International De La Vigne Et Du Vin, pp. 77, Paris.
2. İştar A. 1959. Akdeniz Bölgesi ve Bilhassa İçel İli Bağcılığının Geliştirilmesi İmkanları Üzerinde Araştırmalar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 149, Çalışmalar: 94, Ankara Üniversitesi Basımevi, 158s, Ankara.
3. Çelik S. 1998. *Bağcılık (Ampeleloji) Cilt I*. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Anadolu Matbaa Ambalaj San. ve Tic. Ltd. Şti, 426s, Tekirdağ.
4. Anonymous 1997. Adana Tarım İl Müdürlüğü ve Pozantı Tarım İlçe Müdürlüğü Proje ve İstatistik Şubeleri Karneleri, Adana.
5. Anonymous 1990. Recueil des methods internationales d'analyse des vins et des moûts Office. International de la Vigne et du Vin, Paris.
6. Ough CS, Amerine MA. 1988. *Methods for Analysis of Musts and Wines*, pp. 377, John Wiley & Sons, New York.
7. Anonymous 1973. Analyses, Internationale Fruchtsaft-Union, Federation, Internationale de Producteurs de Jus de Fruits, Paris.
8. Spurrier S, Dovaz M. 1986. La Degustation Academic Du Vin. Boras, pp. 213, Paris.
9. Amerine MA, Berg H W ve Cruess WV. 1972. *The Technoloy of Wine Making*. pp. 96-150, The AVI Publishing Company, Connecticut.
10. Jackson RS 2000. *Wine Science*. Pp. 232-280, Academic Pres, San Diago.
11. Jackson DI, Lombard PB. 1993. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality-A Review, Am J Enol Vitic, 44: 409-429.
12. Navarre CL. 1988. *Oenologie Technique et Documentation*, pp. 302, Lavosier, Paris.
13. Akman A, Topaloğlu F, Fidan I. 1971. Nevşehir ve Ürgüp çevresi ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı Şaraplık Üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerinde araştırmalar, TÜBİTAK Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu Yayınları, Sayı: II, Ankara.

14. Akman A, Topaloğlu F. 1975. Güneydoğu, özellikle Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı Şaraplık Üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerinde araştırmalar, TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları, No:260, Ankara.
15. Fidan I. 1975. Fermantasyon Teknolojisi Kürsüsü Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Ankara Ekolojik Koşullarına Uygunluğu ve Şaraplık Vasıfları Üzerinde Araştırmalar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 559, Ankara.
16. Akbulut N, Uçucu N, Gürarda O. 1987. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Başlıca Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Kalite Şaraba Uygunluğu ve Şarap Kalitesinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24: 45-59.
17. Ribereau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Doneche, B. ve Lonvaud, A. 2000. *Handbook of Enology Volume 1 The Microbiology of Wine and Vinifications*, pp. 241-255, John Wiley & Sons Ltd, New York.
18. Peynaud E. 1984. *Cannnaissance et Travail du Vin*, Dunod, pp. 340, Paris.
19. Ribereau-Gayon P, Glories Y, Maujean A. Dubourdieau, D. 2000. *Handbook of Enology, Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments*, pp. 404, John Wiley & Sons Ltd., New York.
20. Gürkan T. 1979. Türkiye Şarapçılığı ve Tekel Şaraphanelerin Bulunduğu Bölgeler İtibariyle Şaraplarımızın Karakteri, Tekel Genel Müdürlüğü, Tekel 66EAG-DKY: 21, İstanbul.
21. Topaloğlu F. 1984. Gaziantep Ekolojik Koşullarına Uygun Bazı Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar, Tekel Enstitüleri, Yayın no: Tekel 301 EM/11, 39s, İstanbul.
22. Cabaroğlu T, Günata Z, Canbaş A. 1997. Bornova Misketi Şarabının Aroma Maddeleri Üzerinde Bir Araştırma, Gıda, 22: 137-145.
23. Akman A, Yazıcıoğlu T. 1960. *Fermantasyon Teknolojisi, Cilt 2, Şarap Kimyası ve Teknolojisi*, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:160, 604s, Ankara.