

TARSUS YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN MİSKET ÜZÜMÜNÜN TATLI ŞARABA ELVERİŞLİLİĞİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

A STUDY ON THE SUITABILITY OF MUSCAT GRAPES GROWN IN TARSUS REGION OF TURKEY FOR THE PRODUCTION OF DESSERT WINE

Ahmet CANBAŞ, Hüseyin ERTEN, Banu ŞANLI, Serkan SELLİ

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 01330 Balcalı-Adana

ÖZET: Bu çalışma, Tarsus yöresinde yetiştirilen Misket (Muscat Rein de Vigne) üzümünün tatlı şarap üretimine elverişlilik durumunu belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Misket üzümünden elde edilen ve öksele derecesi 64 olan şıra, spontan olarak fermentasyona terk edilmiştir. Öksele derecesi, tatlı şarap üretimi için 45'e, yarı tatlı şarap üretimi için 32'ye ve sek tatlı şarap üretimi için 23'e düştüğünde, %95'lik içki alkolü ilave edilerek fermentasyon durdurulmuştur. Böylece üç farklı şeker içeriğine sahip tatlı şaraplar elde edilmiştir. Elde edilen şaraplar, dinlendirilmiş, durutulmuş, süzülüş ve şişelenmiştir. Daha sonra da şarapların kimyasal ve duyuşsal analizleri yapılmıştır.

Kimyasal analiz sonuçlarına göre, tatlı şaraplarda alkol miktarı, hacim olarak %15.7 ile %16.5, toplam asit miktarı 53 ile 55 me/l, uçur asit miktarı 9 ile 10 me/l ve indirgen şeker miktarı 32.5 ile 95.0 g/l arasında değişmiştir. Duyusal değerlendirme sonunda, en fazla tercih edilen tatlı tip misket şarabı olmuştur.

ABSTRACT: The aim of this study was to investigate the suitability of Muscat grapes grown in Tarsus region of Turkey for the production of dessert wine. Must obtained from Muscat grapes (64 Oechsle degree) was spontaneously fermented. To produce sweet type of dessert wines, when Oechsle degree dropped to 45, certain amount of partially fermented must was removed and potable ethanol was added to stop the fermentation. Same procedure was done for the production of semidry and dry wines at 42 and 23 Oechsle degrees, respectively. The ethanol content presupposed of dessert wines was approximately %16 by volume. Wines were, then, matured, fined, filtered and bottled. They were evaluated by chemical and sensory analyses.

The alcohol content of dessert wines varied from 15.7% to 16.5% by volume, total acidity from 53 me/l to 55 me/l, volatile acidity from 9 me/l to 10 me/l and reducing sugar from 32.5 g/l to 95.0 g/l. Sweet type of dessert wines was the most preferred one according to sensory test.

GİRİŞ

Dünya bağıcı ülkeler arasında 545 000 hektar bağı alanı ile 5. sırada yer alan ülkemizin yıllık yaş üzüm üretimi 3.7 milyon ton civarındadır (D.İ.E., 1998). Üretilen yaş üzümün önemli bir kısmı sofralık ve kurutmalık olarak ve az bir kısmı da şıra, pekmez ve sirke yapımında değerlendirilmektedir. Şaraba işlenen üzüm miktarı yaklaşık %2-3 kadardır (KILIÇ, 1990). Bazı bağıcı ülkelerde, üretilen yaş üzümün tamamına yakını şaraba işlenirken, büyük bir potansiyele sahip ülkemizde şarapçılığın daha önemli bir rol oynaması beklenmelidir.

Şarap, bir kısmı veya tamamı ezilmiş taze üzümlerin veya üzüm şirasının, etil alkol fermentasyonuna terk edilmesi sonucu elde edilen alkolü bir içkidir (CANBAŞ, 1999). Şaraplar, sofr şarapları ve tatlı şaraplar olarak iki gruba ayrılabilir. Tatlı şaraplar genellikle yemeklerden önce aperatif olarak veya yemeklerden sonra meyve ve tatlılarla içilen şaraplardır ve alkol ve şeker içerikleri diğerlerine göre fazladır (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960; READER ve DOMINGUEZ, 1995). Tatlı şarapların alkol içeriğı, %14-24 (h/h) arasındadır (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960; AMERINE ve ROESSLER, 1976) ve ilave edilen yüksek dereceli alkol, üzümlerden elde edilen %96'lık damıtılmış üzüm alkolü olmalı ve şırabın aromasını olumsuz etkilememelidir (AMERINE ve ark., 1972; ROBİN ve ark., 1977). Bu şarapların elde edildiğı şıraya, şeker içeriğini artırmak amacıyla şıra, üzüm veya şeker ilave edilmektedir (CANBAŞ, 1999). Tatlı şaraplar yapım tekniğine göre; doğa tatlı şaraplar, aromatize tatlı şaraplar, mistel şarapları ve likör şarapları olmak üzere dört gruba ayrılabilir (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960). Ülkemizde bu tip şarapların üretimi yaygın değildir ve ülkemiz üzümlerinin tatlı şarap üretimine uygunlukları üzerinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Ülkemizin önemli bağ alanlarından biri olan Akdeniz bölgesinde yılda 654 380 ton yaş üzüm üretilmektedir (TANGOLAR ve ark., 1996). Bu bölgenin İçel ve Tarsus çevresinde bağcılık oldukça yaygın olup, yılda 145 519 ton ürün elde edilmektedir (D.İ.E., 1997). Misket (Muscat Rein de Vigne) üzümü kendine özgü kokulu, beyaz-sarı renkte, yuvarlak şekilli, meyve eti gevrek ve sulu, salkımları sık ve orta irilikte, erkenci ve verimli bir çeşittir (ANON., 1990a; TANGOLAR ve ark., 1996). Misket üzümlerinden elde edilen şarapların en belirgin özellikleri, kendilerine özgü bir aromaya sahip olmaları ve şeker içerikleri ve alkol derecelerinin yüksek olmasıdır (CABAROĞLU ve ark., 1997a; 1997b). Bu çalışmada, Tarsus yöresinde yetiştirilen Misket (Muscat Rein de Vigne) üzümünün tatlı şarap üretimine elverişliği ele alınmıştır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Denemede, materyal olarak Tarsus yöresinde yetiştirilen Misket üzümleri kullanılmıştır. Bağbozumu için üzümlerin olgunluk durumu (Öksele/Asit oranı) izlenmiş ve iklim koşulları şeker miktarının artmasına olanak vermediğinden, bağbozumu 64 öksele derecesinde yapılmıştır.

Metot

Üzümlerin Tatlı Şaraba İşlenmesi

Üzümler, 20 kg'lık kasalar içerisinde, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Pilot Şarap İşletmesine taşınmıştır. Denemelerde 870 kg misket üzümü kullanılmıştır. Üzümler, sap ve çöpleri ayrılarak ezilmiş ve 100 mg/l kükürdioksit hesabıyla kükürlenerek, 16°C'de 24 saat süre ile kabuk maserasyonuna terk edilmiştir. Bu işlem sonunda serbest şıra ve mayşenin sıkılması sonucu elde edilen şıra karıştırılmıştır. Elde edilen 540 litre şıra paslanmak çelik tank içerisinde, spontan olarak, 20°C'de fermentasyona terk edilmiştir.

Elde edilecek şaraplarda şeker miktarının, tatlı tip için 75 g/l'nin üzerinde, yarı tatlı tip için 50-75 g/l'nin üzerinde, yarı tatlı tip için 50-75 g/l arasında ve sek için 50 g/l'nin altında olması ve alkol miktarının yaklaşık %16 (h/h) olması öngörülmüştür.

Bu öngörü doğrultusunda, fermentasyon halindeki şıranın öksele derecesi 45'e düştüğünde 1/3'lük bir kısmı başka bir tanka aktarılmış ve içerisine 50 mg/l kükürt dioksit ve %95'lik içki alkolü katılarak fermentasyon durdurulmuştur. Bu uygulama sonucunda tatlı tip şarap elde edilmiştir. Yarı tatlı tip şarap üretimi için öksele derecesi 32'ye ve sek şarapı üretimi için ise 23'e düştüğünde aynı işlemler uygulanmıştır.

Olgunlaşma sırasında şaraplar iki defa aktarılmış ve her aktarmadan sonra 50 mg/l kükürt dioksit ilave edilmiştir. Daha sonra şaraplar tanen-jelatin kullanılarak durultulmuş, süzülmuş ve şişelenmişlerdir.

Üzüm ve şıra üzerinde yapılan analizler

Değişik kasalardan gelişigüzel seçilen üzümler bir kasaya toplanmış ve bunlar arasından rastgele 20 adet salkım alınmıştır. Alınan örneklerde önce salkım ağırlığı ve tane sayısı saptanmış, daha sonra taneler salkımlardan ayrılarak sap-çöp ağırlığı ve sap-çöp/salkım oranı belirlenmiştir. Öte yandan, salkımlardan ayrılan taneler bir kap içerisinde toplanmış ve 100 adet üzüm tanesi gelişigüzel alınarak kabuk, çekirdek ve pulp (meyve eti) miktarı belirlenmiştir. (CANBAŞ ve CABAROĞLU, 1992). Şıradaki öksele, toplam asit, pH (ANON., 1990b) ve indirgen şeker (MAĞDEN, 1987) tayinleri yapılmıştır.

Şaraplar Üzerinde Yapılan Analizler

Şaraplarda yoğunluk, alkol, genel kuru madde, şekersiz kuru madde, toplam asit, pH, uçur asit, kül ve kül alkaliliği, toplam ve serbest kükürt dioksit (ANON., 1990b), indirgen şeker (MAĞDEN, 1987) ve esmerleşme indisi (OUGH ve AMERINE, 1988) tayinleri yapılmıştır.

Duyusal analiz

Şarapların duyusal analizi, 10 kişilik bir jüri tarafından tercih testine göre gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler tukey testine göre istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (ALTUĞ, 1983).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Üzüm ve Şıranın bileşimi

Misket üzümünün olgunluk durumu Temmuz (1997) ayından başlayarak izlenmiş ve elde edilen değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Tam olgunluk anında üzümlerdeki şeker miktarı 96 öksele olarak öngörülmesine rağmen, hava sıcaklığının mevsim normallerinin üzerinde seyretmesi, üzümlerde asit miktarını azaltmış fakat, şeker miktarını artırmamıştır. Bu nedenle bağ bozumu olgunlaşma katsayısı 13'e ulaştığında yapılmıştır.

Bornova misketi üzerinde yapılan bir çalışmada, üzümler üç farklı olgunlukta hasat edilmiş ve iyi kalitede misket şarabı üretebilmek için üzümlerin 90-92 öksele derecesinde hasat edilmesi gerektiği ileri sürülmüştür (AKTAN, 1976). CABAROĞLU ve ark. (1977a) İskenderiye misketi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, öksele derecesini 76 ve asit miktarını, tartarik asit cinsinden 5.5 g/l olarak bulmuşlar ve şeker içeriğinin düşük olmasının aşırı sıcaklık nedeniyle bitkinin strese girmiş olmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir TANGOLAR ve ark. (1996)'ı Muscat Rein de Vigne üzümü için ortalama asit miktarını, tartarik asit cinsinden, 6.6 g/l olarak bildirmişlerdir.

Denemelerde kullanılan misket üzümünün salkım ve tane yapısı üzerinde yapılan analizlerin sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. TANGOLAR ve ark. (1996) Muscat Rein de Vigne çeşidinin salkım ağırlığının 417 g olarak bildirmişlerdir. İskenderiye misketi üzerinde yapılan diğer bir çalışmada ise salkım ağırlığı 434 g, çöp ağırlığı 8.8 g, çöp salkım oranı %2 olarak verilmiştir (CABAROĞLU ve ark., 1997a).

Üzüm tanesi pulp (meyve eti), kabuk ve çekirdekten oluşur. Meyve eti, üzümün en önemli kısmıdır ve tanenin %80-85'ini oluşturur. Şaraplık çeşitlerde kabuk oranı % 5 ile 21 arasında değişir. Çekirdeksiz üzümler hariç, tanede çekirdek sayısı 1 ile 4 arasındadır ve çekirdekler tanenin %2.5 ile 10 kadarını oluşturur (CANBAŞ, 1981). Misket üzümünün ortalama tane ağırlığı 4.7 g (TANGOLAR ve ark., 1996) ve kabuk oranı %17.4-24.3 ve çekirdek oranı %3.6-10.5 arasında bulunmuştur (FLORA, 1977). İskenderiye misketi üzerinde yapılan bir çalışmada, ortalama tane ağırlığı 4.9 g, pulp oranı %79.5, kabuk oranı %16.4 ve çekirdek oranı %4.1 olarak bildirilmiştir (CABAROĞLU ve ark., 1997a).

Tatlı şarap üretiminde fermantasyonun gidişi ve tatlı şarapların elde edilmesi

Misket şırasında alkol fermantasyonunun gidişi Şekil 1'de görülmektedir. Değişik tiplerde şarap üretimi amaçlandığından, yoğunluk 1.045 (tatlı), 1.032 (yarı tatlı) ve 1.023 (sek)'e

Çizelge 1. Misket Üzümünün Olgunluk Gidişi ve Şıranın Bileşimi

Örnek alım tarihi	Öksele	Asit* (g/l)	Olgunlaşma katsayısı**	pH	İndirgen şeker (g/l)
13.07.97	54	7.2	7.5	3.24	
19.07.97	60	5.2	11.5	3.42	
26.07.97	64	5.2	12.3	3.45	
31.07.97	64	5.0	13	3.50	
05.08.97	64	5.0	13	3.50	146

* Tartarik asit cinsinden; ** Olgunlaşma katsayısı: Öksele / Asit.

Çizelge 2. Misket (Muscat Rein de Vigne) Üzümünün Salkım ve Tane Yapısı (1997 Yılı)

	Misket Üzümü
Salkım ağırlığı (g)	438.9
Sap-çöp ağırlığı (g)	14.1
Sap-çöp/Salkım oranı (%)	3.2
Tane ağırlığı (g)	5.4
Pulp (%)	86.1
Kabuk (%)	11.8
Çekirdek (%)	2.1
Çekirdek sayısı (100 tanede)	220

düşüğünde, alkol ilave edilip fermentasyon durdurulmuştur. Şarapların alkol derecesi yaklaşık %16 (h/h) olarak öngörölmüş ve katılan alkolün kontraksiyon etkisi göz önüne alınmıştır. Bu durumda fermentasyon tatlı tip şarap üretiminde 4 gün, yarı tatlı şarapta 5 gün ve sek şarapta 6 gün sonra durdurulmuştur. Fermentasyon spontan olarak gerçekleştirilmiştir.

Şarapların bileşimi

Denemelerden elde edilen tatlı şarapların bileşimi Çizelge 3'de verilmiştir.

Tatlı şarapta %15.7, yarı tatlı şarapta %16.3 ve sek şarapta %16.5 olarak belirlenen alkol miktarları öngörülen düzeye oldukça yakındır. Misket üzümünden elde edilen tatlı şaraplarda alkol miktarı %16 ile %22 arasında değiştiği bildirilmiştir (RIBEREAU-GAYON ve ark., 1976; FARKAS, 1988; BRUGIRARD ve ark., 1988). Alkol, şarapların tat ve kokusu üzerinde etki eden önemli maddelerden biridir (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960; AMERINE ve ark., 1972). Farklı mayalar kullanılarak Bornova misketi üzümünden üretilen yarı tatlı şaraplarda alkol derecesinin %10.27-10.52 arasında değiştiği bildirilmiştir (KALKAN ve AKTAN, 1999).

Denemelerden elde edilen şaraplardan tatlı tip 95 g/l, yarı tatlı tip 70 g/l ve sek tip 32.5 g/l şeker içermektedir. BRUGIRARD ve ark. (1988) doğal tatlı şarapları içerdikleri şeker miktarlarına göre sek (45-50 g/l şeker içeren), yarı tatlı (50-75 g/l şeker içeren) ve tatlı (75 g/l'nin üzerinde şeker içeren) şaraplar olarak sınıflandırmışlardır.

Şekersiz kuru madde miktarı tatlı tip şarapta 14g/l, dömisek şarapta 13g/l ve sek şarapta 13.5g/l olarak bulunmuştur. Ülkemizdeki şarap Standardı (ANON., 1976)'na göre tatlı şaraplarda şekersiz kuru madde miktarı en az 20 g/l olmalıdır. Bulunan değerler, şarap standardında verilen değerlerin altındadır. Şaraplarda genel kuru madde miktarı, indirgen şekeri de içermesi nedeniyle, daha yüksek düzeylerde dir.

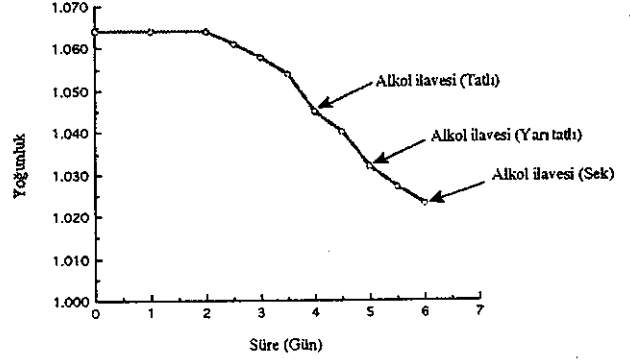
Toplam asit, şarabın tadı ve dayanıklılığı yönünden önemlidir ve miktarı, en az 60 me/l olmalıdır (RIBEREAU-GAYON ve ark., 1972). Tatlı şarapların toplam asit miktarı, genellikle, 53 ile 86 me/l arasında değişmektedir (OUGH ve AMERINE, 1988). Denemelerden elde edilen tatlı şaraplarda, toplam asit miktarları 53 me/l ile 55 me/l arasında bulunmuştur. Asit miktarlarının düşük olması iklim koşulları ile ilgili olabilir.

Uçar asit miktarı, tatlı ve yarı tatlı şaraplarda 10 me/l ve sek şarapta 9 me/l olarak bulunmuştur. Şarap standardı (ANON., 1976)'na göre, likör şaraplarında uçar asit miktarı en çok 30 me/l olmalıdır. Fransız ve Amerikan şaraplarında, sofralık beyaz ve kırmızı şaraplar hariç, en çok 18 me/l uçar asit bulunmalıdır (OUGH ve AMERINE, 1988). Denemelerden elde edilen tatlı şarapların uçar asit miktarları bu sınırın altındadır.

Analizi yapılan tatlı şaraplarda toplam ve serbest kükürt dioksit, kül miktarları ve kül alkaliliği, yoğunluk ve esmerleşme indisi değerleri normal sınırlar içerisinde dir.

Duyusal analiz sonuçları

Denemelerden elde edilen tatlı şarapların duyusal değerlendirilmesi, on kişilik bir jüri tarafından, tercih testine göre yapılmıştır. Sonuçlara göre en çok beğenilen şarap, şeker içeriği diğer örneklerle göre daha fazla



Şekil 1. Alkol fermentasyonunun gidişi

Çizelge 3. Misket Üzümünden Elde Edilen Şarapların Bileşimi

	Tatlı şarap	Yarı tatlı şarap	Sek şarap
Yoğunluk (20/20°C)	1.021	1.012	1.005
Alkol % (h/h)	15.7	16.3	16.5
Genel kurumadde (g/l)	109	83	46
İndirgen şeker (g/l)	95	70	32.5
Şekersiz kuru madde (g/l)	14	13	13.5
Toplam asit (me/l)	53	54	55
Uçar asit (me/l)	10	10	9
pH	3.75	3.69	3.64
Kül (g/l)	2.26	2.27	2.34
Kül alkaliliği (me/l)	26	27	28
Toplam SO ₂ (mg/l)	96	118	106
Serbest SO ₂ (mg/l)	5	2	4
Esmerleşme indisi	0.119	0.111	0.108

olan, tatlı tip şaraptır. Şarapların aldığı puanların İstatistiksel olarak kıyaslanması Çizelge 4'de verilmiştir. Örnekler arasında, renk ve berraklık bakımından önemli bir fark bulunmamaktadır. Koku, tat ve genel izlenim bakımından ise fark önemlidir. Koku ve tat bakımından, tatlı tip şarap, sek şaraba ve genel izlenim açısından ise tatlı şarap, yarı tatlı tip şaraba tercih edilmiştir.

Çizelge 4. Şarapların Aldıkları Puanların İstatistiksel Olarak Kıyaslanması (p<0.05)

RENK			BERRAKLIK			KOKU			TAT			GENEL İZLENİM		
S*	T	YT	S	T	YT	T	YT	S	T	YT	S	T	S	YT
17	17	26	16	20	24	13	20	27	14	20	26	14	20	26

*S: Sek şarap, YT: Yarı tatlı şarap, T: Tatlı şarap

SONUÇ

Bu çalışmada Tarsus yöresinde yetiştirilen misket üzümü üç değişik tipte tatlı şaraba işlenmiş ve üretilen şarapların kimyasal ve duyuşsal analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular misket üzümünden tatlı şarap üretilebileceği ve bu çeşitin daha çok tatlı tip için uygun olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- AKMAN A., YAZICIOĞLU, T., 1960. Fermentasyon Teknolojisi-Şarap Kimyası ve Teknolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no: 160, Ankara, 604s.
- AKTAN, N., 1976. Bornova Misketinde Olgunluğun Şarap Kalitesine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, E.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları, Yayın no: 301, İzmir, 32s.
- ALTUĞ, T., 1993. Duyuşsal Test Teknikleri, E.Ü. Mühendislik Fakültesi Ders Kitabı, İzmir, Yayın no: 150, 20s.
- AMERINE, M.A., BERG, H.W., CRUESS, W.V., 1972. The Technology of Wine Making, The Avı Publishing Company, Inc., Westport, 801s.
- AMERINE, M.A., ROESSLER, E.B., 1976. Wines: Thier Sensory Evaluation, W.H. Freeman and Company, San Francisco, ss: 78-93.
- ANONYMOUS, 1976. Şarap Standardı, TSE-521, Ankara.
- ANONYMOUS, 1990a. Standard Üzüm Çeşitleri Kataloğu, T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Ankara, 91s.
- ANONYMOUS, 1990b. Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moutts, O.I.V., Paris, 368s.
- BRUGIRARD, A., FANET, J., SEQUIN, A.A., TORRES, P., 1988. La Degustation et le service des Vins Doux Naturels a Appellations d'Origine Controlées. Universite de Vins du Roussillon, Paris, 111s.
- CABAROĞLU, T., CANBAŞ, A., TANGOLAR, S., 1997a. Ç.Ü.Z.F. Deneme Bağında Yetiştirilen Beyaz Semillon ve İskenderiye Misketi Üzümünün Şaraplık Değerleri Üzerine Bir Araştırma Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 12 (4), 87-96.
- CABAROĞLU, T., GÜNATA, Z., CANBAŞ, A., 1997b. Bornova Misket Şarabının Aroma Maddeleri Üzerine Bir Araştırma, Gıda, 22 (2), 137-145.
- CANBAŞ, A., 1981. Üzümlerin Şaraplık Değerlerini Bellirleyen Ölçütler, I. Bağcılık Sempozyumu, 14-19 Eylül 1981, Tekirdağ.
- CANBAŞ, A., 1999. Şarap Teknolojisi Ders Notları (Yayınlanmamış).
- CANBAŞ, A., CABAROĞLU, T., 1992. Nevşehir-Ürgüp Yöresi Şaraplık Beyaz Emir Üzümü Üzerinde Teknolojik Araştırmalar, Gıda, 17 (2), 109-116.
- D.İ.E., 1997. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, D.İ.E. Basımevi, Ankara.
- D.İ.E., 1998. Türkiye İstatistik Yıllığı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, D.İ.E. Basımevi, Ankara.
- FARKAS, J., 1988. Technology and Biochemistry of Wine, Vol. 2, Gordon and Breach Science, Publishers, Switzerland, 744s.
- FLORA, L.F., 1977. Processing and Quality Characteristics of Muscadine Grapes, Journal of Food Science, 42 (2), 935-952.
- KALKAN, H., AKTAN, N., 1999. Bornova Misket Üzüm Çeşidinden Dömisek ve Carignane Üzüm Çeşidinden Sek Şarap Üretiminde Farklı Mayaların kaliteye etkisi Üzerine Bir Araştırma, Gıda, 24 (4), 225-235.
- KILIÇ, O., 1990. Alkollü İçkiler Teknolojisi, Uludağ Üniveristesi Basımevi, Bursa, 236s.
- MAĞDEN, N., 1987. Damıtık Alkollü İçki, Likör ve İspirto Analiz Yöntemleri, Tekel Yayınları, No: 361 EM/24, İstanbul, 147s.
- OUGH ve AMERINE, 1990. Methods for Analysis and Wines, 2nd edition, John Wiley and Sons, New York, 377s.
- READER, H.P., DOMINGUEZ, M., 1995. Fortified Wines: Sherry, Port and Maderia (Editör A.G.H. LEA, J.R. PIGGOT) Fermented Beverage Production, Chapman and Hall, London, ss 159-207.
- RIBEREAU-GAYON, J., PEYNAUD, E., RIBEREAU-GAYON, P., SUDRAUD, P., 1976. Vinifications Transformations du Vin, Traité d'Oenologie Sciences et Tecnlques du Vin, Tome III, Dunod, Paris, 485s.
- ROBIN, W., GOSWELL, R.V., RALPH, E., 1977. Fortified Wines, Editör A.H. Rose, Alcoholic Beverages, California, ss. 428-533.
- TANOGLAR, S., ERGENOĞLU, F., GÖK, S., 1996. Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Bağı Üzüm Çeşitleri Kataloğu, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitapları no: 29, Adana, 35s.
- TÜRKER, İ., 1992. Laboratuvar Tekniği, A.Ü.Z.F. Yayınları, No: 1237, Ankara 380s.