

Nevşehir - Ürgüp Yöresi Şaraplık Beyaz Emir Üzümü Üzerinde Teknolojik Araştırma

Prof. Dr. Ahmet CANBAŞ — Arş. Gör. Turgut CABAROĞLU

Ç. Üniv. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü — ADANA

ÖZET

Bu çalışmada, Nevşehir - Ürgüp yöresi Emir üzümü ile gerçekleştirilen denemelerde şarap yapımında uygulanan işlemlerden fermentasyon sıcaklığı ve şıraya bentonit uygulaması ele alınmıştır. Üzümler, üzüm ezme değirmeninden geçirilerek ezilmiş ve horizontal bir preste sıkılmıştır. Elde edilen şıra 500'er l'lik dört ayrı tanka eşit miktarlarda dağıtılmıştır. Tanklardan ikisi sıcaklığı 23-24°C olan bir odaya diğer ikisi de sıcaklığı 18°C olan diğer bir odaya alınmıştır. Her odadaki iki tanktan birine 0,4 g/l bentonit ilave edilmiştir. Fermentasyondan sonra şaraplar sıcaklığı 10°C olan bir odada dinlendirilmiş ve süzme işleminden sonra şişelenmiştir. Elde olunan şarapların kimyasal ve duyuşsal analizleri yapılarak uygulanan işlemlerin kalite üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Denemelerden elde edilen sonuçlar; fermentasyon sıcaklığını 18°C civarında tutmanın ve bentonit uygulamasının şarapların kalitesini olumlu yönde etkilediklerini göstermiştir.

SUMMARY

A Technological Research Study on the Processing of Wine from White Emir Grapes Grown in Nevşehir - Ürgüp Region of Turkey.

In this study, effects of fermentation temperature and bentonite on the quality of wine made from Emir variety of grapes of Nevşehir - Ürgüp region were determined. Grapes were crushed through roller - crusher and pressed in a horizontal press. The grape juice was divided into four separate fiberglass containers of 500 litre. Two of these containers were kept at 23-24°C, and the other two containers were kept at 18°C during fermentation. Before the fermentation 0,4 g/l bentonite was added into one of the containers in each group. After fermentation the wines were stored at 10°C, and filtered prior to bottling. Then, chemical and sensory analyses were realised and the

influence of treatments on quality was determined.

The results of the experiments showed that the fermentation at 18°C and addition of bentonite had a positive effect on the quality of wine.

1. GİRİŞ

Bağ alanı bakımından dünya başlı ülkeleri arasında 5. sırada yer alan ülkemizin yıllık yaş üzüm üretimi 3,4 milyon ton civarındadır (D.I.E., 1990). Üretilen yaş üzümün önemli bir kısmı sofralık olarak ve kurutulularak değerlendirilir. Bir kısmı da pekmez, pestil, köfter vb. ürünlere işlenir. Şaraba işlenen üzüm miktarı ancak % 1,5-2 kadardır. Ülkemizde şarap tüketimi sınırlı olduğundan üretimi artırmak için dışarıya yönelmek gerekmektedir. Dışarıya kalite özellikle önemlidir. Kaliteyi hammadde ve işleme tekniği belirler. Hammaddenin özellikleri çeşide ve olgunluk durumuna göre değişir. Şaraplık bir üzüm çeşidinden en iyi kalitede şarabın yapılması ise bağbozumundan şarabın şişeye konmasına kadar üzüm, şıra ve şarap üzerine uygulanan çeşitli işlemlerin en uygun şekilde yürütülmesine bağlıdır.

Nevşehir - Ürgüp yöresi ülkemizin en yoğun bağ bölgelerinden birisidir. Yörede yetiştirilen şaraplık çeşitlerden beyaz Emir üzümü çoğunlukla Ürgüp bağlarında bulunur ve bu bağların % 10-20'sini oluşturur. Taneleri yeşil kehrüba renginde, sivri, kabuğu orta kalınlıkta ve içi etlidir. Ülkemizin kalite şarap veren çeşitleri arasında yer alır (Akman ve Yazıcıoğlu, 1960).

Emir üzümü üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Türker, 1957; Akman ve ark., 1971; Uluöz ve ark., 1979; Sarioğlu ve Çalış, 1986). Ancak bu araştırmalarda yalnız hammadde ele alınmış ve işleme tekniği üzerinde durulmamıştır.

Beyaz şaraplar, bileşim, tat ve görünüş bakımından kırmızı şaraplardan farklıdır (Pey-

naud, 1984; Navarre, 1988). Kırmızı ve beyaz şaraplar arasındaki temel fark fenol bileşiklerinden ileri gelir. Şaraplarda fenol bileşikleri miktarı işleme tekniğine bağlı olarak değişir (Canbaş, 1971). Beyaz şarap yapımında dikkat edilecek en önemli noktalardan biri, fenol bileşiklerinin şıraya geçmesini önlemektir. Bu nedenle, şıranın en kısa sürede üzümünden ayrılması ve üzümün katı kısımları ile temasının önlenmesi gerekir (Canbaş, 1976; 1977).

Şarabın kalitesi üzerinde etkili faktörlerden biri de fermantasyon sıcaklığıdır. Beyaz şaraplar için en uygun fermantasyon sıcaklığı 16-22°C'ler arasındadır. Sıcaklıktaki artış şarapta aroma ve inceliğin kaybolmasına ve rengin bozulmasına neden olmaktadır (Ribereau-Gayon ve ark., 1976; Tromp, 1980) Düşük sıcaklıkta fermente edilen beyaz şarapların duyuşsal özellikleri daha iyi gelişir (Bisson ve ark., 1980; Cottroil ve Llellan 1986).

Bentonit, durultmada kullanılan montmorillonit grubundan alüminyum silikat bileşiminde ($Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot xH_2O$) bir kildir (Renouil ve Traversay, 1962; Südraud ve Gaye, 1985). Yüksek adsorpsiyon gücü nedeniyle su ile şişerken ağırlığının 10 katı su çekebilir ve su ile jelatinimsi bir hamur verir (Yavaş ve Fidan, 1983). Şarap üretiminde bentonit ilk kez 1934 yılında Saywell tarafından kullanılmıştır (Ribereau-Gayon ve ark., 1977). Na-bentonit, Ca-bentonit ve H-bentonit olmak üzere 3 farklı formda olup piyasada toz veya granül halinde bulunur (Yavuzeser, 1985; Ekşi, 1988).

Bentonitin durultma etkisi, hem adsorbe edici özelliğinden hem de şaraba negatif yük kazandırmasından kaynaklanmaktadır. Bentonit şarapta negatif yüklü miseller vererek pozitif yük taşıyan kolloidlerin (özellikle protein ve renk maddeleri) çökmesini kolaylaştırır (Navarre, 1988).

Fermantasyondan önce şıraya bentonit uygulamasının başlıca yararları proteinlerin uzaklaştırılması, oksidazların adsorbe edilmesi, demir, bakır kırılması ve protein bulanıklığının önlenmesi, ağır metal iyonu ve pestisit kalıntılarının uzaklaştırılması, histamin miktarının düşürülmesi, şarapta tat, koku ve aromanın

daha iyi gelişmesi ve berraklaşmanın sağlanmasıdır (Amerine ve ark. 1972; Ribereau-Gayon ve ark., 1976; Danilatos, 1979; Yavaş, 1983; Fidan ve Yavaş, 1986; Blade ve Boulton, 1989).

Bu çalışmada Emir üzümünün şaraba işlenmesinde bentonit uygulaması ve fermantasyon sıcaklığının kalite üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Hammadde

Denemeler, Nevşehir-Ürgüp yöresinden sağlanan Emir üzümü ile gerçekleştirilmiştir.

2.1.2. Denemelerde Kullanılan Araç ve Gereçler

Belirtilen yöreden sağlanan Emir üzümü 20 kg'lık kâsalar yardımıyla ve frigorifik kamyon içerisinde Pilot Şarap İşletmesine taşınmıştır.

Çöp ayırma ve ezme işlemi, paletli ve kauçuk valsli kombine bir değirmende gerçekleştirilmiştir. Sıkma işleminde kesikli çalışan horizontal bir pres kullanılmıştır.

Şıraya ilave edilen bentonit, piyasadan sağlanan, Ca-bentonittir. Şıranın fermantasyonu, silindirik şeklindeki 500 l'lik fiberglass tanklarda gerçekleştirilmiştir. Kükürtleme işleminde % 5'lik sıvı kükürt dioksit çözeltisinden yararlanılmıştır.

Süzme işlemi 40 x 40 cm boyutlarındaki 9 plekadan oluşan «Friederich, Morgess-Suisse» marka filtrede gerçekleştirilmiştir. Şişe olarak, 750 ml'lik şarap şişeleri kullanılmış ve şişeler, yarı otomatik bir kapama makinasında, mantar tapalarla kapatılmıştır.

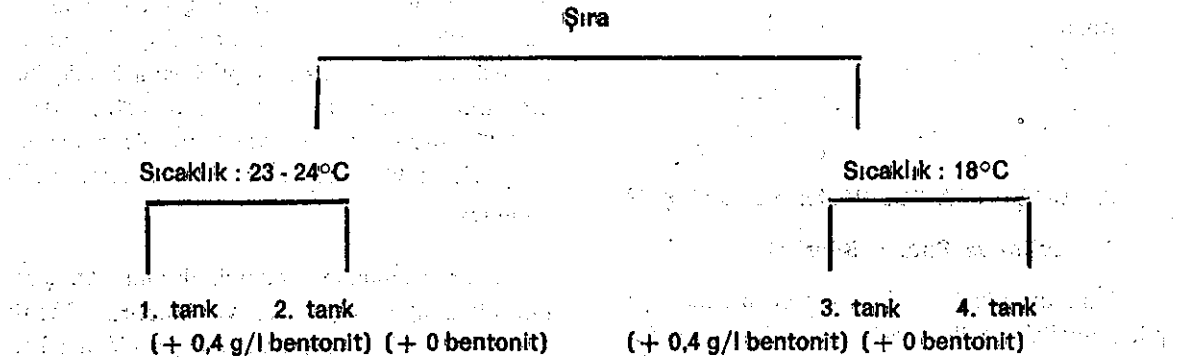
pH tayininde cam elektrodlu «Orion Research İonalyzer/Model 399A» marka pH metre kullanılmıştır. Spektrofotometrik ölçümler «Bausch and Lomb Spectronic 700» marka spektrofotometrede gerçekleştirilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Denemelerin Düzenlenmesi

Üzümler çöplü olarak üzüm ezme değirmeninde ezilmiş ve horizontal bir preste sıkılmıştır. Kendi halinde ayrılan şıra ve 1. sıkma sonucu elde edilen şıra karıştırılmış ve karışımına 50 mg/l hesabıyla kükürt dioksit ilave

edilmiştir. Daha sonra şıra fermantasyonun yürütüleceği 500'er l'lik 4 ayrı tanka eşit miktarlarda dağıtılmıştır. Bu tanklardan ikisi sıcaklığı 23-24°C olan bir odaya, diğer ikisi de sıcaklığı 18°C olan başka bir odaya alınmıştır. Her odadaki iki tanktan birine 0,4 g/l bentonit ilave edilmiştir. Denemelerde uygulanan işlemler Şekil 1'de şema halinde gösterilmiştir.



Şekil 1. Denemelerde uygulanan işlemler

Fermantasyon spontan olarak gerçekleştirilmiştir. Fermantasyonun gidişi, sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez, aynı saatlerde alınan örnekler üzerinde yapılan sıcaklık ve yoğunluk tayinleriyle izlenmiştir. Yoğunluk dansimetre ile belirlenmiş ve gerekli sıcaklık düzeltilmesi yapılmıştır. Fermantasyon tamamen sona erinceye kadar fermantasyon başlıkları kullanılmıştır.

Fermantasyon tamamlandıktan sonra tüm örnekler aynı işlemler uygulanmıştır. 1 ve 2 nolu tanklar 15 Ekim 1990, 3 ve 4 nolu tanklar 16 Ekim 1990 tarihinde havalı aktarılmış, 50 mg/l hesabıyla kükürtlenmiş ve sıcaklığı 10°C olan dinlendirme mahzenine alınmıştır. II. aktarta 30 Ocak 1991 tarihinde yapılmış ve 50 mg/l hesabıyla kükürt dioksit ilave edilmiştir. Şaraplar 26 Temmuz 1991 tarihinde süzölmüş ve şişelenmiştir.

2.2.2. Üzüm ve Şıra Üzerinde Yapılan Analizler

Değişik kasalardan gelişigüzel salkım örnekleri toplanmış ve bunlardan rastgele 10 adet salkım seçilmiştir. Alınan örneklerde ön-

ce salkım ağırlığı, salkım en ve boyu ile tane sayısı saptanmış, daha sonra, taneler salkımlardan ayrılarak sap-çöp ağırlığı ve sap/salkım oranı bulunmuştur.

Salkımlardan ayrılan taneler bir kapta toplanmış ve 250 adet üzüm tanesi gelişigüzel seçilerek kabuk, çekirdek ve pulp (meyve eti) miktarı belirlenmiştir.

Şırada, öksele, suda çözünür kurumadde (Türker, 1969), toplam asit, pH, kül (Anon., 1972) ve azot (Fidan, 1975 b; Yavuzeser, 1986) tayinleri yapılmıştır.

2.2.3. Şaraplar Üzerinde Yapılan Kimyasal Analizler

Şaraplarda, yoğunluk, alkol, kurumadde, uçar asit, kül, kül alkaliliği (Ribereau-Gayon ve ark., 1972; Anon., 1972), toplam asit, etil asetat, gliserin, sülfat (Canbaş, 1991), asetaldehit (Amerine ve Ough, 1974), toplam azot (Fidan 1975 b; Yavuzeser, 1986), indirgen şeker (Mağden, 1987) ve kükürt dioksit (Anon, 1973) tayinleri yapılmıştır.

2.2.4. Duyusal Analiz

Şarapların duyusal analizi 9 kişilik, seçilmiş üyelere oluşan bir jüri tarafından yapılmıştır. Değerlendirmeler, bazı uluslararası yarışmalarda uygulanan puanlama sistemine göre yapılmış ve buna göre puanlar, şarabın çeşitli özellikleri gözönüne alınarak aşağıdaki gibi dağıtılmıştır:

Renk	: 0 - 2
Berraklık	: 0 - 2
Koku	: 0 - 4
Tat ve genel işlenim	: 0 - 12
Toplam	0 - 20

3. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

3.1. Üzüm ve Şıranın Bileşimi

Emir üzümünün salkım yapısı üzerinde yapılan analizlerle ilgili ortalama değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Elde edilen değerler, emir üzümünün salkım yapısı üzerinde yapılan diğer araştırmalarla (Türker, 1957; Akman ve ark., 1971; Eidan, 1975 a; Sarıoğlu ve Çalış, 1986; Erten, 1991) kıyaslandığında normal sınırlar içerisinde

Çizelge 1. Emir üzümünün salkım yapısı

Salkım ağırlığı (g)	350,4
Sap-Çöp ağırlığı (g)	10,4
Sap/Salkım oranı (%)	3,0
Salkım eni (cm)	9,6
Salkım boyu (cm)	14,3
Tane sayısı (adet)	150

Üzüm tanesi üzerinde yapılan analizlerin sonuçları Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Emir üzümünün tane yapısı

Ortalama tane ağırlığı (g)	2,6
Pulp (%)	84,9
Kabuk (%)	11,5
Çekirdek (%)	3,6
Çekirdek sayısı (100 tanede)	198

Emir üzümünün tane yapısı üzerinde yapılan diğer araştırmalarda (Türker, 1957; Akman ve ark., 1971; Sarıoğlu ve Çalış, 1986;

Erten, 1991) ortalama tane ağırlığı 2,0-2,6 g arasında bulunmuştur.

Aynı üzüm çeşidinde salkım ve tane yapısı yıllara göre farklılık göstermektedir. Bu durum toprak, enaç, iklim koşulları, toplam sıcaklık, nem, yağış miktarı, güneşlenme süresi, bağın konumu, bakım durumu vb. faktörlerle yakından ilgilidir.

Üzümlerin olgunluk durumunu belirlemek için, şeker ve asit miktarını değişik şekilde ifade etmek ve bunlar arasında değişik oranlar kurmak suretiyle çeşitli olgunlaşma katsayıları elde etmek mümkündür (Canbaş, 1978). Denemelerde daha basit ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle öksele/Asit (g/l) oranı esas alınmıştır.

Emir üzümünün olgunluk durumu ve şıranın bileşimi Çizelge 3'te verilmiştir. Çeşitli araştırmalarda emir üzümünün olgunlaşma katsayısı 11,75 - 19,35 arasında bulunmuştur. (Türker, 1957; Akman ve ark., 1971; Sarıoğlu ve Çalış, 1986; Erten, 1991). Şaraplık beyaz üzüm çeşitlerinde olgunlaşma katsayısının 15'i geçmemesi önerilmektedir (Akman ve Yazıcıoğlu, 1960). Böyle bir olgunlukta şarapta yeterli düzeyde asit miktarı da sağlanmış olacaktır. Çizelge 3'te görüldüğü gibi olgunluk katsayısı normal sınırlar içerisinde

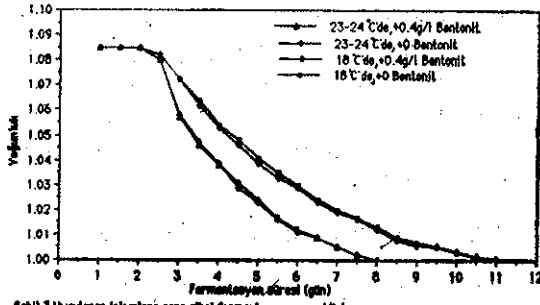
Çizelge 3. Emir üzümünün olgunluk durumu ve şıranın bileşimi

Bağbozumu	1 Ekim 1990
Öksele derecesi	85
Asit* (g/l)	6,33
Olgunlaşma katsayısı	13,42
Sıvıda çözünür kurumadde	20,5
pH	3,34
Azot (g/l)	0,33
Kül (g/l)	3,01

* Tartarik asit cinsinden.

3.2. Fermentasyonun Gidişi

Denemelerde fermentasyonun gidişi ve uygulanan işlemlerin alkol fermentasyonu üzerindeki etkisi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Uygulanan işlemlere göre alkol fermentasyonunun gidişi

Şekil 3. Uygulanan işlemlere göre alkol fermentasyonunun gidişi

Görüldüğü gibi tüm tanklarda fermentasyon üçüncü gün başlamıştır. Fermentasyon 23 - 24°C sıcaklıkta 6 günde, 18°C sıcaklıkta 9 günde tamamlanmıştır. Şıraya bentonit uygulamasının alkol fermentasyonu üzerinde belirgin bir etkisi olmamıştır.

3.3 Şarapların Bileşimi

3.3.1. Şarapların Kimyasal Bileşimi

Şarapların kimyasal bileşimi çizelge 4'te verilmiştir.

Denemelerden elde edilen şarapların alkol miktarı, hacim olarak 11°05 - 11°48, ağırlık olarak 87,2 - 90,6 g/l arasında değişmiştir (Çizelge 4). Alkol, şarabın dayanıklılığı üzerinde rol oynadığı gibi şarabın tadını da etkiler. Şarabın ticari değeri alkol miktarı üzerinden belirlenir (Aktan, 1973; Amerine ve Roessler 1976). Denemelerde düşük sıcaklıkta (18°C) fermentasyona terkedilen örneklerde alkol miktarı biraz daha yüksek bulunmuştur. Düşük sıcaklıkta fermentasyona terkedilen örneklerde alkol miktarının daha yüksek olması bu konuda yapılan diğer araştırmaların (Ribereau - Gayon ve Peynaud, 1969; Bisson ve ark., 1980; Cottrell ve Lellan, 1986) sonuçları ile uyum göstermektedir. Şıraya bentonit uygulaması şarapların alkol miktarını az da olsa düşürmüştür. Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda da bentonit uygulanmış şıralardan elde edilen şarapların alkol miktarında az da olsa bir düşme olduğu belirtilmiştir (Lipka, 1974; Danilatos, 1979).

Denemelerden elde edilen şaraplarda toplam asit 71 - 80 me/l arasında bulunmuştur (Çizelge 4). Beyaz şaraplarda asitliğin yüksek

Çizelge 4. Şarapların kimyasal bileşimi

Analizler	Örnekler			
	1. Tank	2. Tank	3. Tank	4. Tank
Yoğunluk (20/20°C)	0,9918	0,9919	0,9920	0,9922
Alkol (% hacmen)	11°05	11°21	11°30	11°48
Alkol (g/l)	87,20	88,50	89,20	90,60
Kurumadde (g/l)	17,3	17,6	17,8	18,3
pH	3,27	3,31	3,19	3,19
Toplam asit (me/l)	74	71	79	80
Uçar asit (me/l)	5	5	4	4
Etil asetat (mg/l)	46	43	52	48
Asetaldehit (mg/l)	65	63	64	65
Gliserin (g/l)	6,6	6,6	6,3	6,3
Kül (g/l)	1,53	1,55	1,60	1,60
Kül alkaliliği (me/l)	26,6	31,3	28,9	30,9
Sülfat (K ₂ SO ₄) (g/l)	0,50	0,52	0,43	0,49
Toplam azot (mg/l)	150	176	105	125
İndirgen şeker (g/l)	0,98	0,92	0,86	0,86
Toplam SO ₂ (mg/l)	80	78	91	78
Serbest SO ₂ (mg/l)	23	23	24	24

olması aranan bir özelliktir. Denemeler sonunda fermantasyonu 18°C'de gerçekleştirilen örneklerde toplam asit daha yüksek bulunmuştur. Bu konuda yapılan bir çalışmada da (Cottrell ve Lellan, 1986) benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bentonit uygulamasının toplam asit miktarı üzerinde belirgin bir etkisi olmamıştır.

Etil asetat miktarı fermantasyonu 18°C'de gerçekleştirilen örneklerde daha yüksek bulunmuştur. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda (Ribereau-Gayon P. ve ark., 1975; Bisson ve ark., 1980; Bertrand, 1981) fermantasyon sıcaklığı düştükçe oluşan etil asetat miktarının arttığı bildirilmiştir. Şıraya bentonit uygulaması da etilasetat miktarını etkilemiş ve bentonit uygulanan örneklerde etilasetat miktarı daha yüksek bulunmuştur.

Denemelerden elde edilen şaraplarda toplam azot miktarı 105-175 mg/l arasındadır (Çizelge 4). Azotlu maddeler şarapta renk maddeleri ve mineral maddelerle çökerek şarabın bulanmasına neden olurlar. Bu nedenle şarapların şişelenmeden önce protein bulanıklığına karşı stabil hale gelmesi istenir. Fermantasyonu 18°C'de gerçekleştirilen örneklerde toplam azot miktarı daha düşüktür. Amerine ve ark. (1972), fermantasyon sıcaklığının toplam azot miktarı üzerinde etkili olduğunu bildirmiş-

ler ve sıcaklık düştükçe toplam azot miktarının azaldığını belirtmişlerdir. Şıraya bentonit uygulaması da şarapların toplam azot miktarını düşürmüştür. Azot miktarının düşük olması bentonitin azotlu maddeleri ortamdan uzaklaştırması ile ilgilidir.

3.3.3. Şarapların Duyusal Özellikleri

Denemelerden elde edilen şaraplar üzerinde yapılan duyusal analizlerin sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi 18°C'de fermantasyona terk edilen ve bentonit uygulanan örnekler renk ve berraklık yönünden daha yüksek puanlar almışlardır. Şaraplara verilen toplam puanlar 15,6-17,0 arasında değişmiştir. En yüksek toplam puanı bentonit uygulanan ve fermantasyonu düşük sıcaklıkta (18°C) gerçekleştirilen örnek almıştır. Öte yandan düşük sıcaklıkta (18°C) fermantasyona terk edilen örnekler 23-24°C'de fermantasyona terk edilen örneklerle göre daha yüksek puan almışlardır. Denemelerden elde edilen şaraplar genel olarak değerlendirildiğinden, bunlara verilen puanların, diğer araştırmalarda (Akman ve ark., 1971; Fidan, 1975 a; Sarioğlu ve Çalış, 1976) Emir şaraplarına verilen puanlardan daha yüksek oldukları ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 5. Denemelerden elde edilen şarapların duyusal değerlendirme sonuçları

Örnekler	Tat ve genel değerlendirme sonuçları				
	Renk (0 - 2 puan)	Berraklık (0 - 2 puan)	Koku (0 - 4 puan)	izlenim (0 - 12 puan)	Toplam (0 - 20 puan)
1. Tank	1,9	1,8	2,7	9,2	15,6
2. Tank	1,9	1,4	2,6	9,8	15,6
3. Tank	2,0	2,0	3,0	10,0	17,0
4. Tank	1,9	1,6	2,7	9,8	16,0

4. SONUÇ

Nevşehir-Ürgüp yöresi Emir üzümleri ile 500 l'lik tanklar içerisinde gerçekleştirilen denemelerde şarap yapımında uygulanan işlemlerden fermantasyon sıcaklığı ve bentonit ilavesinin kalite üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Denemeler süresince ve daha sonra yapılan değerlendirmelerden ortaya çıkan bulguları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

— Tüm örneklerde fermantasyon gecikmeden başlamış ve düzenli bir şekilde gelişmiştir.

— Farklı sıcaklık uygulaması fermantasyonun gidişini önemli ölçüde etkilemiş ve sıcaklığı 18°C'den 23-24°C'lere çıkması fermantasyon süresini kısaltmıştır. Şıraya bentonit ilavesi fermantasyon üzerinde belirgin bir etki yapmamıştır.

— Bentonit ilavesi şarapların bileşimini etkilemiştir. Nitekim, bentonit uygulanan örneklerde etil asetat miktarı artmış, azot, alkol ve kurumadde miktarları düşmüştür. Azot miktarının düşük olması dayanıklılık açısından önemlidir. Bentonit uygulanan örneklerde durulma daha kısa sürede gerçekleşmiş ve örnekler daha berrak bir nitelik kazanmıştır.

— Farklı sıcaklık uygulaması şarapların bileşimini etkilemiştir. Fermantasyon sıcaklığı

18°C olan örneklerde alkol, toplam asit, kurumadde ve etil asetat miktarları artmış, gliserin, toplam azot ve indirgen şeker miktarları azalmıştır.

— Bentonit uygulanan ve düşük sıcaklıkta fermantasyona terk edilen örnekler duyuşsal analizlerde, diğerlerine göre daha yüksek puanlar almışlardır.

Sonuç olarak, Nevşehir-Ürgüp yöresinde yetiştirilen şaraplık Emir üzümünün şaraba işlenmesinde, fermantasyon öncesi şıraya bentonit ilave etmek ve fermantasyon sıcaklığını 18°C civarında tutmak suretiyle kalitenin olumlu yönde etkileneceği belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- AKMAN, A., Ş. YAZICIOĞLU, 1960. Fermantasyon Teknolojisi. Cilt 2, Şarap Kimyası ve Teknolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 160, Ankara, 604 s.
- AKMAN, A., 1962. Şarap Analiz Metodları, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 33, Ankara, 272 s.
- AKMAN, A., F. TOPALOĞLU, İ. Fidan, 1971. Nevşehir ve Ürgüp Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin araplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu Yayınları, Yayın No: 11, Ankara.
- AKTAN, N., 1973. Şarabın bileşimini meydana getiren unsurların kaliteye etkisi ve Türk şaraplarının durumu. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (1): 189 - 197.
- AMERINE, M.A., H.W. BERG, W.Y. CRUESS, 1972. Technology of Wine Making. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut 802 s.
- AMERINE, M.A., C.S. OUGH, 1974. Wine and Must Analysis, John Wiley and Sons. New York, 121 s.
- AMERINE, M.A., E.B. ROESSLER, 1976. Wines: Their Sensory Evaluation. W.H. Freeman and Company, San Francisco, 230 s.
- ANONYMOUS, 1972. Recueil Des Methodes Internationales d'Analys des Vins, Office International de la Vigne et du Vin, Paris.
- ANONYMOUS, 1973. Analyses. Internationale Fruchtsaft-Union, Federation. Internationale de Producteurs de Jus de Fruits, Paris.
- BERTRAND, A., 1981. Formationo des Substances Volatiles au Cours de la Fermentation Alcoolique. Incidence sur la Qualite du Vin, Coloque Soc. Fr. Microbiol, Reims: 251 - 267, Talence.
- BISSON, J., B. DAULNY, A. BERTRAND, 1980. Influence de la temperature de fermentation sur la composition d'un vin blanc sec. Connaissance de la Vigne et du Vin, 14 (3): 195 - 202.
- BLADE, H.W., R. BOULTON, 1988. Adsorption of protein by bentonite in a model wine solution. Am. J. Enool. Vitic., 39 (3): 193 - 199.
- CANBAŞ, A., 1971. Les Facteurs de Dissolution des Composés Phénoliques au cours de la Vinification, These Doctorat 3 mecycle., Bordeaux.
- CANBAŞ, A., 1976. Şaraplarda fenol bileşiklerinin önemi ve şarap yapımında fenol bileşiklerinin miktarını belirleyen faktörler. Türkiye Endüstriyel Şarapçılık Kongresi, 17 - 19 Mart 1976, Ankara, 125 - 143.
- CANBAŞ, A., 1977. Üzüm çeşidi ve üzümlerdeki olgunluk durumunun şaraptaki fenol bileşiklerinin miktarı üzerine etkisi, TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi, Ankara 159 - 169.
- CANBAŞ, A., 1978. Nevşehir - Ürgüp çevresinde Dimrit üzümlerinden daha iyi kalitede şarap elde etme olanakları üzerinde teknolojik araştırmalar, Doğentlik Tezi, C.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana.

- CANBAŞ, A., 1991. Şarap Analiz Metotları (yayınlanmamış).
- COTTRELL, T.H.E., M.R. LELLAN, 1986. The effect of fermentation temperature on chemical and sensory characteristics of wines from seven white grape cultivars grown in New York State, *Am. J. Enol. Vitic.* 37 (3): 190 - 194.
- DANILATOS, N., 1979. Données recentes sur l'emploi des bentonites, *Bull. I.O.I.V.* n° 580: 457 - 481.
- D.İ.E., 1990 Devlet İstatistik Yılığ. T.C. Başbakanlık İstatistik Enstitüsü yayın no: 1450, D.İ.E. Matbaası, Ankara.
- EKŞİ, A., 1988. Meyve Suyu Durultma Tekniği, Gıda Teknolojisi Derneği, yayın no: 9, Ankara, 127 s.
- ERTEN, H., 1991. Üzüm suyundan düşük alkollü içki üretimi üzerinde bir araştırma, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şubat 1991, Adana.
- FIDAN, İ., 1975a. Fermentasyon Teknolojisi Kılıstüli Şaraplık Üzüm Deneme Bağındaki Yerli ve Yabancı Üzüm Çeşitlerinin Ankara Ekolojik Koşullarına Uygunluğu ve Şaraplık Vasıfları Üzerine Araştırmalar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no: 559, Ankara, 80 s.
- FIDAN, İ., 1975b. Şarap Analiz Yöntemleri, Tekel Enstitüleri, İstanbul, 176 s.
- FIDAN, İ., İ. YAVAŞ, 1986. Şarap üretiminde modern yöntemler, Bağcılık ve Arapçılık Sempozyumu, 8 - 10 Temmuz 1986, Lefkoşa/Kıbrıs 17 s.
- LİPKA, Z., 1974. *Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture, Horticulture*, n° 5, 147.
- MAĞDEN, N., 1987. Damıtık Alkollü İçki, Likör ve İspirto Analiz Yöntemleri, Tekel Enstitüleri Yayın no: Tekel 361 EM/24, İstanbul, 147 s.
- NAVARRÉ, C., 1988. *L'Oenologie, Technique et Documentation Lavoisier/Paris*, 302 s.
- PEYNAUD, E., 1984. *Cannnaissance et Travail du Vin*, Dunod, Paris, 340 s.
- RENOUIL, Y., P. TRAVERSAY, 1962. *Dictionnaire du Vin*, Feret et Fils. Bordeaux, 1374 s.
- RİBEREAU - GAYON, J., E. PEYNAUD, 1969. *Traité d'Oenologie. Tome 1.* Dunod, Paris, 743 s.
- RİBEREAU - GAYON, J., E. PEYNAUD, P. RİBEREAU - GAYON, P. SUDRAUD, 1972. *Traité d'Oenologie, Sciences et Techniques du Vin, Tome 1.* Dunod, Paris, 668 s.
- RİBEREAU - GAYON, J., E. PEYNAUD, P. RİBEREAU - GAYON, P. SUDRAUD, 1975. *Traité d'Oenologie, Sciences et Techniques du Vin, Tome 2.* Dunod, Paris, 553 s.
- RİBEREAU - GAYON, P., S. LAFON - LAFOURCADE, P. BERTRAND, 1975. *Le Debouillage des Mouts de Vendange Blanche. Connaissance de la Vigne et du Vin.* n° 2.
- RİBEREAU - GAYON, J., E. PEYNAUD, P. RİBEREAU - GAYON, P. SUDRAUD, 1976. *Traité d'Oenologie, Sciences et Techniques du Vin, Tome III.* Dunod, Paris, 643 s.
- RİBEREAU - GAYON, İ., E. PEYNAUD, P. RİBEREAU - GAYON, P. SUDRAUD, 1977. *Traité d'Oenologie, Sciences et Techniques du Vin Tome IV.* Dunod, Paris, 643 s.
- SARIOĞLU, H., E. ÇALIŞ, 1986. Orta Anadolu'da Yetiştiriciliği Yapılan Yerli Üzüm Çeşitlerinin Buldukları Ekolojilerinde Şaraplık Değerleri Üzerine Araştırmalar, Uygulama Projesi, T.C. Tarım ve Köyleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Nevşehir Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Yayın no: 24, Nevşehir, 49 s.
- TROMP, A., 1980. *Vinification en blanc: dans les pays chauds.* *Bull. de l'O.I.V.* n° 596: 787 - 802.
- TÜRKER, İ., 1957. Kayseri - Niğde Bölgesi Şarapçılığında Gelişmeler ve Şarapları Üzerinde Araştırmalar, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 121 Çalışmalar: 74, Ankara, 147 s.
- TÜRKER, İ., 1969. Gıda Teknolojisi Laboratuvar Tekniği, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 381, Ankara, 380 s.
- ULUÖZ, M., N. AKTAN, F. ÇİLİNGİROĞLU, T. GÜRKAN, 1976. Tekel Şaraphanelerinin Gelişmesi ve Şarapları Üzerinde Bir Araştırma, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 297, İzmir, 46 s.
- YAVAŞ, İ., 1983. Şaraplarda Histaminin Önemi, Tekel Enstitüleri Yayın, Yayın No: Tekel 293 EM/008, İstanbul, 17 s.
- YAVAŞ, İ., İ. FIDAN, 1983. Kırmızı Şaraplarda Fazla Tanenin Çeşitli Durultma Maddeleri ile Giderilmesi Olanakları Üzerinde Araştırmalar, Tekel Enstitüleri Yayını, Yayın No: Tekel 294 EM/009, İstanbul, 29 s.
- YAVUZESER, A., 1985. Şarap Teknolojisinde Durultma Tekniği, Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, İstanbul, 80 s.
- YAVUZESER, A., 1986. Bira Fabrikaları İçin Fizikokimyasal Kalite Kontrol Yöntemleri, Yayın No: Tekel 361 EM/23, 138 s.