

PORTAKAL ŞARABI ÜRETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹

A STUDY ON THE PRODUCTION OF ORANGE WINE

Özkan ARICI, Ufuk YÜCEL
Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu, İZMİR

ÖZET: Bu çalışmada portakal şarabı üretimi üzerinde durulmuştur. Portakalların parçalanmasından sonra ayrılan bir kısım mayşeye enzim uygulaması yapılmıştır. Enzim uygulanan ve uygulanmayan mayşelerin preslenmesi sonucu elde edilen şaralardan iki ayrı yöntemle şarap üretilmiştir. Sözü edilen yöntemlerden ilkinde şıraya glukoz katkısı yapılarak alkol düzeyinin yükseltilmesi amaçlanırken diğerinde ise glukoz katılmadan fermente ettirilen örneğe portakal ve mandalin kabuğu ile aromalandırılmış alkol katılmıştır. Öte yandan şahit şaraplar dışında tüm örneklere hem tatlandırmak ve hem de kurumadde artışı sağlama amacıyla fermentasyon sonrasında % 5 oranında sakaroz ilave edilmiştir.

SUMMARY: In this research, the production of orange wine was studied. After the oranges were crushed, mash enzymation was applied on some of the mashes. Wine was produced with two different methods from juices which were obtained after pressing of these mashes.

In the first method, glucose was added in order to increase the alcohol level of wine. In the other method, wine produced without adding of glucose was fortified by alcohol aromatised with the orange and mandarin peels. To sweeten and increasing of dry matter of the wines was provided with adding of 5 % sucrose except control wines after fermentation. The chemical and organoleptic properties of the wines also investigated.

GİRİŞ

Avrupa ülkelerinde oldukça gelişmiş olan meyve şarapçılığının ülkemizde de gelişmesinin tarımsal ürünlerin çok yönlü değerlendirilmesinde büyük oranda yarar sağlayacağı şüphesizdir.

Dünyanın pekçok yerinde özellikle nitelik ve nicelik açısından ekolojik koşulları bağcılığa uygun olmayan kuzey ülkelerinde değişik meyve şaraplarının üretimi büyük önem kazanmıştır.

Meyve şarabı üreten ülkelerin başında Fransa gelmekte, bunu Almanya, İngiltere, Avusturya ve İsviçre izlemektedir. Fransa'da tüm meyve hasadının yaklaşık % 30-40'ı şaraba işlenmektedir (GÜVEN, 1981). Söz konusu ülkelerde en çok işlenen meyve elmadır; bunu armut, çilek, ahududu, frenk üzümü, vişne, kiraz ve portakal izler. Bazı ülkelerde yapılan bal şarabı da bir tür meyve şarabı olarak kabul edilmektedir (CANBAŞ, 1983). Yalnız şatışa arz edilen meyve şaraplarının kesinlikle üretildikleri meyvelerin isimleriyle adlandırılmaları gerekmektedir (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960).

Meyve şarapçılığının ileri olduğu ülkelerde meyve şarabının bileşimi, üretim tekniği ve pazarlaması hakkında bazı yasal hükümler de bulunmaktadır.

Ülkemizde sofralık tüketimde kullanılmayan standart dışı meyve oranının büyük bir bölümü meyve suyu endüstrisinde kullanılmakta ise de meyve şarapçılığına önem verilmesi halinde ürünlerin çok yönlü kullanımının yanı sıra yeni içki çeşitleri de ilgili endüstri dalına ayrı bir katkıda bulunacaktır.

Meyve şarapçılığında olumlu gelişmeler sağlanması konunun çok yönlü bir şekilde ele alınmasına bağlıdır. Bu nedenle bölgelerimizin ekolojik koşullarına göre en uygun meyve çeşitlerinin saptanarak yine bu meyvelerden yapılacak en uygun şarap tipinin belirlenmesi gerekir. Söz konusu çalışmada bu düşünceden yola çıkılmış ve Antalya Bölgesi'nden sağlanan "Finike Yerlisi" portakal çeşidi kullanılarak portakal şarabı üretimi ele alınmıştır.

KAYNAK TARAMASI

AMERINE ve CRUESS (1960), portakal şarabı ile ilgili çalışmaların eski yıllara dayandığını ve Güney Kaliforniya'da ticari olarak portakal şarabının yapıldığını bildirmişlerdir.

CRUESS (1947), portakal şarabı üretiminde Valencia ve Navel çeşitlerinin kullanıldığını ancak Navel çeşidinden elde edilen şarabın bekleme sonucu acılaştığını belirtmiştir. Araştırmacı bu çeşitten üretilen

¹Özkan ARICI'nın Master Tezi Ön Çalışmasıdır.

şarabın yine acımsı bir tada sahip olduğunu, Valencia çeşidinin ise böyle bir sorun yaratmadığını vurgulamıştır. Öte yandan CRUESS, kabukları ile birlikte parçalandıktan sonra sıkılan meyveden elde edilen şıranın fermentasyonunun, kabuktan geçen esansiyel yağların maya üzerine toksik etki göstermesi nedeniyle durabileceğini belirtmiş ve bu nedenle kabukların ortamdaki uzaklaştırılmasının önemine dikkat çekmiştir. Ayrıca kabukla sıkmanın getirdiği diğer bir soruna ilişkin olarak şırada fazla miktarda gum ve pektin bulunmasının aromanın daha az hissedilmesine yol açtığı bildirilmiştir. Yine aynı araştırmacı, portakal şırasının asitliği oldukça yüksek olduğundan deasidifikasyon işleminin potasyum karbonat veya kalsiyum karbonat ile yapılabileceğini açıklamıştır.

CANBAŞ (1983)'a göre, en iyi sıra meyvelerin ikiye ayrılıp portakal sıkacaklarında sıkılmasıyla elde edilmektedir. Araştırmacı bu amaçla elle ve elektrikle çalışan mutfak tipi portakal sıkacaklarının kullanıldığını ve portakallardan % 30 düzeyinde bir sıra verimi elde edildiğini açıklamaktadır. CANBAŞ, ayrıca asitliğin düşürülebilmesi için şıranın sulandırılabilirliğine ve yeterli miktarda şekerin eklenmesi halinde yüksek alkollü bir şarap üretebildiğine işaret etmiş ve yaptığı çalışmada % 14,55 alkol içerikli portakal şarabı elde etmiştir. Araştırmacı, fermentasyondan sonra portakal şarabının aroma açısından yetersiz olduğunu ve aromayı artırmak için portakal esansı kullanıldığını bildirmektedir. Öte yandan şarap ile esans arasında kalıcı bir emülsiyon oluşmaması ve esansın bir süre sonra şarabın yüzeyinde toplanmasına ilişkin olarak kurutulmuş portakal kabukları ile aromalandırma önerilmektedir.

AMERINE ve CRUESS (1960)'e göre, portakal şarabı yüksek miktarda kükürtdioksit kullanılmadığı takdirde hızla okside olmakta; şarap koyu bir renk kazanırken öte yandan kaba ve bayat bir tada da sahip olmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar, 150 ila 250 ppm arasında kükürtdioksit kullanılmasını önermişlerdir. Aynı araştırmacılar, çok olgunlaşmış portakallardan elde edilen şarapların bayat bir aroma kazanma eğilimine girdiğini de bildirmişlerdir.

GÜVEN (1981), portakal şarabında bekleme sonucu istenmeyen yönde renk ve tat değişikliklerinin olduğunu; yapılan duyu analizi sonucu şarabın ilk yıl içildiğinde çok daha fazla beğenildiğini belirtmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Şarap üretiminde kullanılan "Finike Yerlisi" çeşidi portakallar 1992 Şubat başında Antalya'dan sağlanmıştır. Portakalların olgun, sulu ve küflenmemiş olmasına dikkat edilmiştir.

Yöntem

Şarap üretiminde kullanılacak olan 225 kg portakal, öncelikle işçiler tarafından kabukları elle soyulduktan sonra Bucher hidrolik küçük tip paket presin (TPZ 7 tipi) rendeleme düzeneği ile parçalanmış ve 150 kg mayşe elde edilmiştir. Bu mayşenin 100 kg'ına 20 ppm selüloz ve yine 20 ppm pektinaz ilave edilmiş ve mayşe 35°C'de 2 saat süreyle mayşe enzimasyonu uygulamak amacıyla bekletilmiştir.

Enzimasyondan sonra elde edilen mayşenin tümü, 150 ppm kükürtdioksit içerecek şekilde % 5'lik kükürtdioksit çözeltisiyle kükürtlenmiştir.

Çizelge 1. Portakal Şırasının Analiz Sonuçları

	Enzim uygulanan sıra	Enzim uygulanmayan sıra
Özgül ağırlık (20°/20°C)	1,046	1,044
Kurumadde (Brix)	12,0	11,9
pH	3,70	3,65
Genel asit (g/l)*	13,99	13,91

*Sitrik asit cinsinden verilmiştir.

Kükürtlenen mayşe yukarıda adı geçen paket preste sıkılmıştır. Presleme sonunda mayşe enzimasyonu yapılan 100 kg mayşeden 50 l, enzimasyon yapılmayan 50 kg mayşeden ise 20 l sıra elde edilmiştir. Şıranın bileşimi Çizelge 1'de verilmiştir.

Her iki yöntemle elde edilen sıra ikiye ayrılmıştır. Mayşe enzimasyonu ile elde edilen şıranın 32 litresine; enzimasyon uygulanmayan mayşeden elde edilen şıranın ise 9 litresine,

elde edilecek şarapların alkol oranını yükseltmek amacıyla glukoz katkısı yapılmıştır. Glukoz, ilave edilmeden önce bir miktar şıra içinde çözündürülmüştür. Geri kalan şıraya ise glukoz katkısı yapılmamıştır.

Şıralar 15 litrelik cam damacanalara konulmuş ve ayrıca her birine fermentasyonda maya için gerekli olan besin elementlerinden amonyum dihidrojen fosfat litreye 1 g. olacak şekilde ilave edilmiştir.

Fermentasyonda saf kültür olarak CWR (Unican Foods Ltd) ticari isimli maya kullanılmıştır. Şıralar, Şubat ayında gündüz ortalama sıcaklığın 25°C, gece ise 10-12°C olduğu bir odada fermentasyona bırakılmış ve fermentasyonda cam fermentasyon başlıkları kullanılmıştır.

Fermentasyon, hergün şıraların yoğunluklarına dansimetre ile bakılmasıyla izlenmiştir.

Fermentasyon sonunda şarapların tortusu ayrılmış ve 12°C'de dinlendirmeye bırakılmışlardır. Glukoz katkısı yapılan şarabı aromalandırmak amacıyla şarap içine dondurulmuş portakal ve mandalin kabuğu ilave edilmiş; bu amaçla 50 g/l portakal ve 25 g/l mandalin kabuğu kullanılmıştır. Kabuklar iki hafta sonra, şarapların etkin bir aroma kazandığına karar verilerek çıkartılmıştır.

Fermentasyon başında glukoz ilave edilmeyen şarapların alkol miktarını, glukoz ilave edilen örneklerin alkol miktarıyla aynı düzeye getirmek amacıyla dondurulmuş portakal ve mandalin kabuğu ile aromalandırılmış % 96'lık alkol kullanılmıştır.

Şahit şaraplar dışındaki diğer örneklerin kurumadde içeriği % 5 oranında sakaroz ilavesi ile artırılmıştır.

İkinci bir tortu alma işlemi Nisan ayının başında yapılmış ve aromalandırmak amacıyla şaraba katılan kabuklardan ileri gelen küçük kabuk parçalarını uzaklaştırmak amacıyla şaraplar ince bez tülbenlerden geçirilmiştir. Elde edilen şaraplar oldukça berrak bulunduğundan durultma işlemine gerek görülmemiştir. Daha sonra şaraplar 70 cl'lik şişelere doldurularak kimyasal analizleri yapılmak üzere 6-8°C'de depolanmıştır.

ANALİZ YÖNTEMLERİ

Portakalın preslenmesinden sonra elde edilen şıra örneklerinde, özgül ağırlık, refraktometrik kurumadde, asitlik ve pH tayinleri OUGH ve AMERINE (1987)'e göre yapılmıştır.

Şarapların analizinde özgül ağırlık, alkol, genel kurumadde, toplam ve serbest kükürtdioksit, uçur asit, kül ve kül alkaliliği tayinleri ile, hesaplamayla bulunan uçmayan asit, bağlı kükürtdioksit, şekersiz kurumadde nicelikleri AKMAN (1962)'a göre; pH Nel Mod 821 tip pH-metre ile; genel asit potansiyometrik olarak OUGH ve AMERINE (1987)'e göre, şeker tayini Luff-Schoorl yöntemi ile VOGT (1969)'a göre, tanen tayini ise Bausch Lomb marka spektrofotometrede 760 nm'de ANONYMOUS (1990)'a göre yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Şarapların analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Fermentasyonda; glukoz ilave edilen örneklerde 3. günden itibaren, glukoz ilave edilmeyenlerde ise 2. günden itibaren bir hızlanma meydana gelmiş; buna paralel olarak yoğunluk değerlerinde bir düşme görülmüştür. Fermentasyonun 7.gününden itibaren ise yoğunluklarda herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir (Şekil 1 ve 2).

Mayşe enzimasyonunun uygulandığı yöntemde elde edilen şahit şarapların yoğunluğu 1,0061; mayşe enzimasyonunun uygulanmadığı yöntemde ise 1,0059 olarak belirlenmişken glukoz ilave edilen denemelerde bu değerler daha düşük kalmıştır. Ancak bu yoğunluk değerlerinden anlaşılacağı üzere fermentasyon tam bitmemiş, dolayısıyla istenilen alkol derecelerine ulaşamamıştır. Mayşe enzimasyonu uygulanmış şarapların şahit denemelerinde sırasıyla 13,5 g/l ve 16,2 g/l olarak bulunan indirgen şeker de bunu göstermektedir. Fermentasyonun kış aylarında yapılması, dolayısıyla fermentasyonun gerçekleştiği oda sıcaklığının gece ve gündüz koşullarında düzensiz bir şekilde seyretmiş olmasının fermentasyon üzerinde olumsuz bir etki yaratması mümkündür.

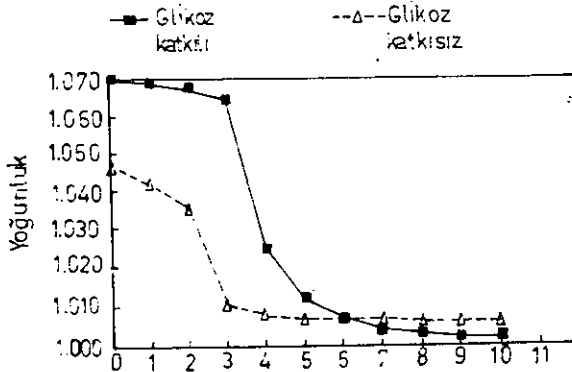
Mayşe enzimasyonu uygulanmış ve glukoz katkısı yapılmış şarapların alkol miktarları, mayşe enzimasyonu uygulanmamış şarapların alkol miktarına göre daha yüksek bulunmuştur. Aynı durum her

Çizelge 2. Portakal Şarabının Kimyasal Analiz Sonuçları

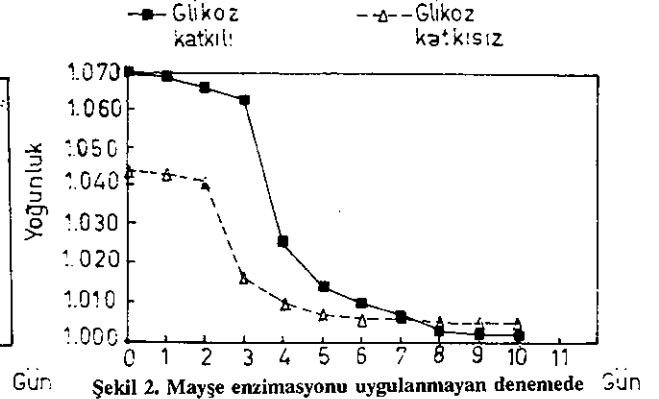
Analizler	Mayşe Enzimasyonu Uygulanmış			Mayşe Enzimasyonu Uygulanmamış		
	Glukoz katılarak fermente edilen örnek	Glukoz katılmadan fermente edilen+ alkol ilavesi yapılan örnek	Şahit	Glukoz katılarak fermente edilen örnek	Glukoz katılmadan fermente edilen+ alkol ilavesi yapılan örnek	Şahit
Özgül ağırlık (20°/20°C)	1,0196	1,0221	1,0061	1,0219	1,0214	1,0059
Alkol (%H)	9,69	10,45	6,34	9,12	9,78	5,89
Alkol (g/l)	76,6	82,5	50,1	72,0	77,2	46,5
Genel K.M. (g/l)	85,2	93,6	38,8	88,6	83,4	36,7
Şeker (g/l)	8,64	16,5	16,2	8,96	14,2	13,5
Şekersiz K.M. (g/l)	27,56	28,1	23,6	30,64	20,2	24,2
Kül (g/l)	3,046	3,502	3,564	3,354	3,87	3,904
Kül alkaliliği (m Eq/l)	24,1	24,7	25,0	28,9	28,4	28,6
Genel asit (g/l)*	12,01	12,15	12,15	11,87	11,94	11,94
Uçar asit (g/l)**	0,46	0,42	0,42	0,49	0,45	0,45
Uçmayan asit (g/l)	11,44	11,63	11,63	11,26	11,38	11,38
pH	3,16	3,29	3,12	3,2	3,35	3,19
Toplam SO ₂ (ppm)	115	109	102	93	97	104
Serbest SO ₂ (ppm)	8	12	16	5	10	11
Bağlı SO ₂ (ppm)	107	97	86	88	87	93
Tanen (g/l)	3,33	3,05	2,75	2,95	2,70	2,30

* Sitrik asit cinsinden verilmiştir.

** Asetik asit cinsinden verilmiştir.



Şekil 1. Mayşe enzimasyonu uygulanan denemede fermentasyonun gidişi



Şekil 2. Mayşe enzimasyonu uygulanmayan denemede fermentasyonun gidişi

iki yöntemle elde edilen şahit şarapların denemelerinde de görülmektedir. Bu durum, mayşe enzimasyonunda kullanılan enzimlerin maya için daha uygun bir fermentasyon ortamı sağladığını düşündürülebilir. Enzimin sağladığı bir başka yarar da pres veriminde görülmüştür. Enzim uygulanmamış mayşede pres verimi % 40 iken, enzim uygulanan mayşede bu oran % 50 olmuştur. Görüldüğü gibi bu değerler, CANBAŞ (1983)'in şıra eldesinde küçük ve elektrik tipi preslerini kullandığı çalışmada elde ettiği % 30 şıra veriminin oldukça üzerindedir. Böylece şıra eldesinde hidrolik pres ve enzim kullanımının avantajlı olacağı söylenebilir.

Mayşe enzimasyonunun uygulandığı yöntemde şahit şaraplarda genel kuru madde miktarı 38,8 g/l bulunurken mayşe enzimasyonunun uygulanmadığı yöntemde ise bu değer 36,7 g/l olarak bulunmuştur. Şahit denemelerin dışında elde edilen tüm şaraplara, kurumadde artışı sağlamak için katılan 50 g/l (% 5) sakaroz nedeniyle bu şaraplarda genel kurumadde miktarı şahit denemelere göre oldukça yüksektir. Mayşe enzimasyonu uygulanan denemede, glukoz katılarak fermente edilen örnekte genel kurumadde 85,2 g/l;

glukoz katılmadan fermente edilen ve alkol ilavesi yapılan örnekte ise 93,6 g/l olarak saptanmıştır. Mayşe enzimasyonu uygulanmamış denemede ise bu değerler sırasıyla 88,6 ve 83,4 g/l bulunmuştur.

AKMAN (1962), şarabın değerlendirilmesinde esas olanın şekeriz kurumadde olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada mayşe enzimasyonu uygulanmış denemede, şahit örnekte şekeriz kurumadde 23,6 g/l; glukoz katılarak fermente edilen örnekte 27,56 g/l ve glukoz katılmadan fermente edilen ve alkol ilavesi yapılan örnekte ise 28,1 g/l bulunmuşken mayşe enzimasyonu uygulanmamış denemede bu değerler sırasıyla 24,2; 30,64; ve 20,2 g/l olarak belirlenmiştir.

Kül ve kül alkaliliği değerleri genelde, şekeriz kurumadde ile orantılı olarak değişmektedir.

Mayşe enzimasyonu uygulanmış ve glukoz katkısı yapılmış örnekte genel asitlik 12,01 g/l, şahit örneklerde ise 12,15 g/l olarak bulunmuştur. Mayşe enzimasyonu yapılmamış denemelerde ise bu değerler sırasıyla 11,87 ve 11,94 g/l'dir. Buna göre şarapların genel asitlik düzeylerinin birbirine oldukça yakın ve yüksek olduğu söylenebilir.

Tüm örneklerde uçar asitlik değerleri uygun bir orandadır. Ancak glukoz katılan örneklerin uçar asitliliği, şahit denemelerden biraz daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi mayşe enzimasyonu uygulanmış ve uygulanmamış şarapların şahit denemelerinde tanen değerleri sırasıyla 2,95 g/l ve 2,30 g/l'dir. Öte yandan mayşe enzimasyonu uygulanan şarapların tanen değerleri de mayşe enzimasyonu uygulanmamış şaraplara oranla daha fazladır. Tanen değerlerinin bu kadar yüksek olması parçalama sırasında ezilen portakal çekirdeklerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca kullanılan "Finike Yerlisi" portakalları çeşit özelliği olarak da fazla çekirdekli bir yapıya sahiptir (ÖZSAN, 1967). Bu durumda tanen değerlerinin artışında, yüksek çekirdek oranının etkili olduğu açıktır. Yine portakal meyvesini dıştan saran albedo tabakasının ve fermentasyondan sonra şarabı aromalandırmak amacıyla eklenen kabukların da tanen değerlerini artırıcı yönde etkili olduğu görüşünü savunmak mümkündür.

Şaraplar organoleptik özellikleri açısından değerlendirildiğinde aromanın etkin bir şekilde hissedildiği; enzim uygulanan şarapların daha berrak ve rengin de daha açık olduğu; enzim uygulanmayan şarapların ise oksidasyona uğradığı vurgulanmıştır. Tüm şarapların asitliliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar GÜVEN (1981) ve CANBAŞ (1983)'ün yaptıkları çalışmada genel asitlik sırasıyla 11,3 g/l ve 9,3 g/l iken bu çalışmada elde edilen genel asit değerleri daha yüksek kalmıştır.

Sonuç olarak; mayşe enzimasyonu uygulanmış ve glukoz katılarak fermente edilmiş örneklerin kabul edilebilir nitelikte olduğu belirlenmiştir. Ayrıca şarapların yüksek asitlikten kaynaklanan rahatsız edici etkisini, tatlandırma ve kurumadde artışı sağlama amacıyla katılan % 5 sakarozun azalttığı panelistlerce vurgulanmıştır.

KAYNAKLAR

- AKMAN, A., 1962. Şarap Analiz Metodları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:53. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 111 sayfa.
- AKMAN, A., T. YAZICIOĞLU, 1960. Fermentasyon Teknolojisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:160, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 604 sayfa.
- AMERINE, M.A., W.V. CRUESS, 1960. The Technology of Wine Making. AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut, 709 Sayfa.
- ANONYMOUS, 1990. Official Methods of the AOAC, 15th edition Vol 1 AOAC, Arlington, 1298 sayfa.
- CANBAŞ, A., 1983. Portakal Şarabı Üzerinde Deneme GIDA 8(4) 173-176.
- CRUESS, W.V., 1947. The Principles and Practice of Wine Making. AVI Publishing Inc. New York, 476 sayfa.
- GÜVEN, S., 1981. Bazı Meyvelerden Şarap Üretimi Üzerinde Araştırmalar. GIDA 6(4) 3-5
- OUGH, C.S., M.A. AMERINE, 1988. Methods for Analysis of Musts and Wines. John Wiley and Sons, Inc., New York, 377 Sayfa.
- ÖZSAN, B., 1967. Türkiye'de Turuncgil Ziraati. Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 283 sayfa.
- VOGT, E. Weinchemie und Weinanalyse, Verlag Eugen, Ulmer, Stuttgart, 400 sayfa.